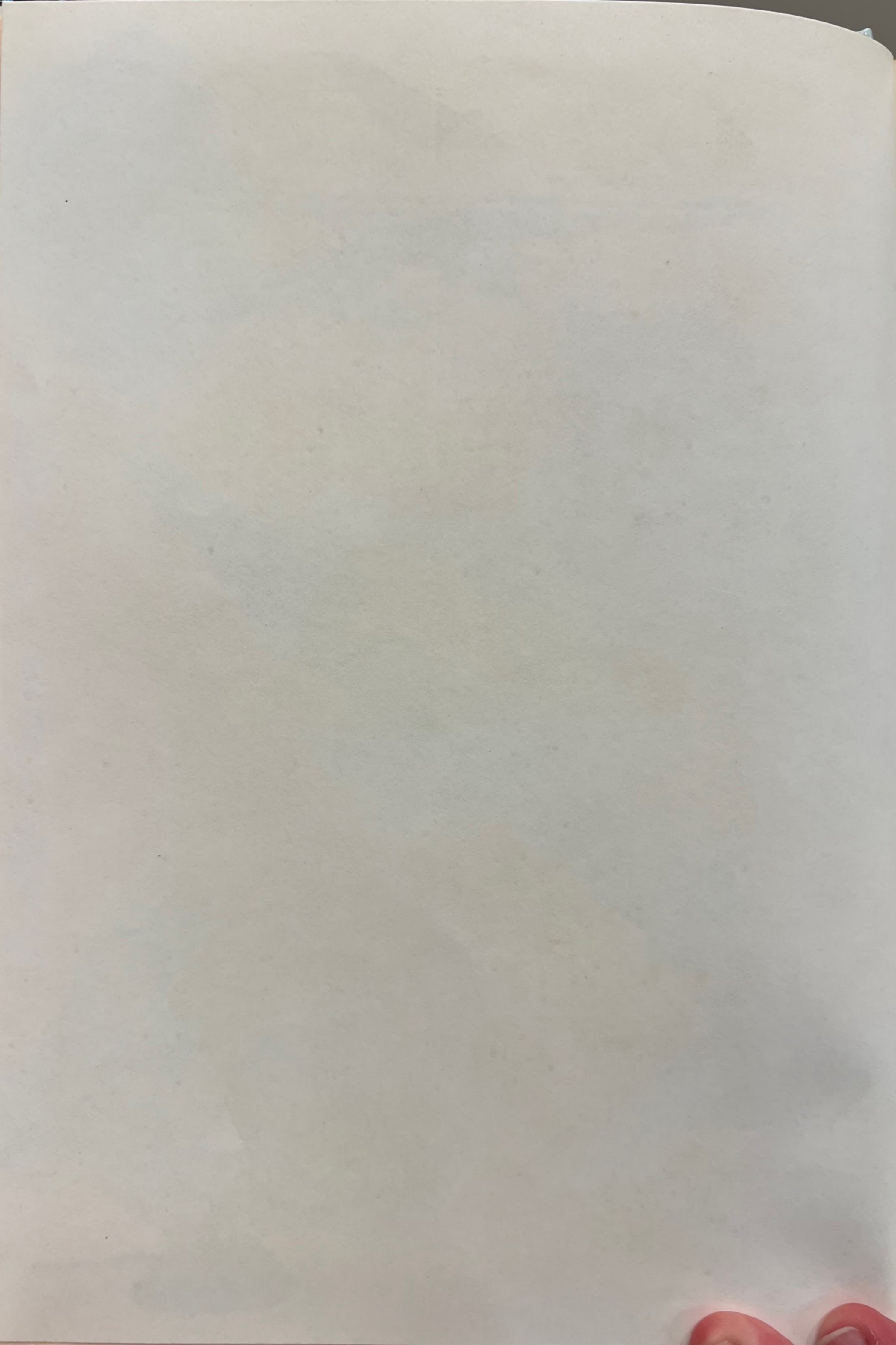

光復科學圖鑑
世界的鐵路


RENFE 3001T

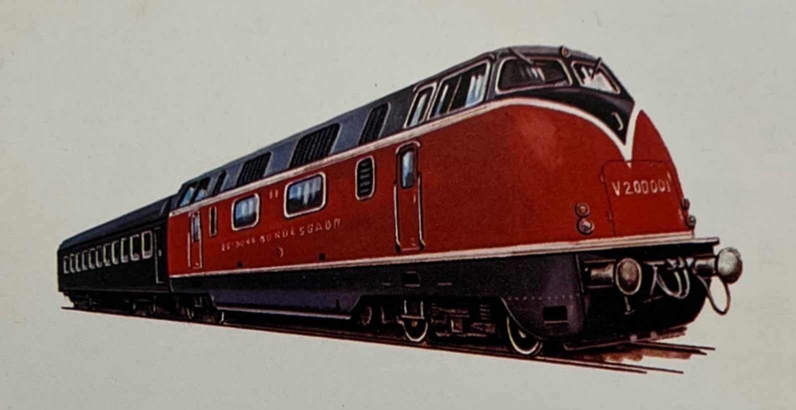

PAN AM
PAN AM
USA



光復科學圖鑑

6

世界的鐵路



光復書局

目錄



世界鋒頭最健的列車

世界鋒頭最健的列車……6～39

「飛躍的蘇格蘭人」號　英國……6
HST 高速列車　英國……8
新幹線　日本……10
TEE 「金萊因」號　西德……12
特快電車 403 系　西德……14
「杜蘭沙爾賓」號　奧地利……16
TEE 「鷹」號　法國……18
TEE 「寒風」號　法國……20
TEE 「西沙邦」號　瑞士……22
TEE 「雪鐵別羅」號　義大利……24
TEE 「卡多蘭・達爾哥」號　西班牙……26
「加拿大人」號　加拿大……28
「京畿」號　美國……30
「舊金山・西風」號　美國……32
「藍色列車」號　南非……34
「西馬路」號　韓國……36
「印度人・太平洋」號　澳洲……38













各國的鐵路 ……40～93

日本……40
芬蘭……42
瑞典……44
挪威……46
丹麥……48
英國……50
德國(1)……52
德國(2)……54
捷克……56
奧地利……58
荷蘭……60
法國……62
瑞士……64
義大利……66
西班牙……68
加拿大……70
美國……72
阿根廷……74
南非共和國……76
澳洲……78
韓國……80
中華民國台灣省……82
泰國……86
印尼……88
印度……90
土耳其……92

目錄

都市的交通……94～101

倫敦的地下鐵……94
巴黎的地下鐵……96
舊金山海灣鐵路(BART)……98
仍然活躍的路面電車……100

蒸汽機車面面觀……102～107

各種型式的蒸汽機車……102
各國馳名的蒸汽機車……104

保存鐵路……108～112

英國……108
奧地利……110
美國……111
瑞典……111
瑞士……112

歐洲的鐵路博物館……113～119

約克鐵路博物館……114
摩洛斯鐵路博物館……116
琉森科學博物館……118

世界鐵路之最……120～123

鐵路發展史年表……124～127

世界各國鐵路的現況……128～131

名詞解釋……132～133

索引……134～135

本書使用方法

由於火車的運輸能量大，在世界各地都擔負起陸上交通的主要任務。爲了使讀者對於世界各國的鐵路現況，有一概括性且正確的認識，我們因此蒐集了各方資料而編成這本書。

「世界鋒頭最健的列車」（6～39頁）和「各國的鐵路」（40～93頁）爲本書的主要內容。

●**世界鋒頭最健的列車**——此單元共列舉了17列車。列舉標準另於第6頁中提出說明。在17列車中，TEE 即佔了6列，因此在第23頁附上路線圖，對TEE加以解說。

●**各國的鐵路**——以國別的方式，介紹世界主要25個國家的鐵路現況，包括各國目前的代表性車輛，以及相關的國土面積、人口、鐵路營業總長、軌幅、電化公里比率等統計資料。而在各國國名下面的綠色標誌，是各國國有鐵路的標誌，但以下幾個爲例外：日本的標誌僅爲普通車輛所使用，而非正式的標誌；加拿大的上方標誌爲國營鐵路，下方則是民營的加拿大・太平洋鐵路的標誌；美國的是鐵路客運公司（AMTRAK）的標誌，而奧地利的則是南奧地利鐵路的標誌。

●**都市的交通**——舉出歐洲和美國的主要都市中，有「市民之脚」般的重要，而具有某些特徵的交通工具。

●**蒸汽機車面面觀・保存鐵路・歐洲的鐵路博物館**——許多在國內所看不到的機車，以及曾在歷史上叱咤風雲一時的老式機車等，在此單元均一一介紹。

●**世界鐵路之最・鐵路發展史年表・世界各國鐵路的現況**——這兒有一些你想知道的有關鐵路的種種資料，因爲和前面的內容有許多相關性，所以不妨參照著閱讀。

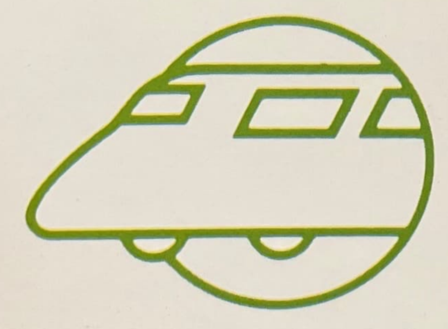
有※記號的名詞，請看132～133頁的名詞解釋。





「飛躍的蘇格蘭人」號　英國

世界鋒頭最健的列車



現在的航空工具及汽車雖然很發達，但仍有不亞於鐵路黃金時代曾顯赫一時的列車，在世界各國天天疾馳著。現在，我們依據下列的標準，挑選出各國鐵路最優秀且具代表性的列車。

歷史上著名的列車，例如英國的「飛躍的蘇格蘭人」號。超高速的日本新幹線，及法國的「鷹」號。超長途運行的蘇俄「露西亞」號，澳洲的「印度、太平洋」號。沿線風景特佳的西德「金萊因」號。車廂內設備最獨特的南非「藍色列車」號。

此外，車輛構造與衆不同的西班牙「卡多蘭・達爾哥」號等17列，是世界上變化多端、鋒頭最健的列車。



▲「銀狐」號牽引「飛躍的蘇格蘭人」號　「銀狐」號爲西元1935年，爲紀念喬治五世在位25年，僅製造５輛的著名機車。



告知持續 100 年以上，於上午10時開車的標示板　「皇家勳章」（King's Cross）車站。



「皇家勳章」車站「飛躍的蘇格蘭人」號的起站，也是倫敦北面的關口。



牽引「飛躍的蘇格蘭人」號的柴油機車。



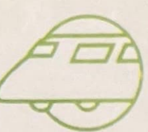
頭等車廂內　寬敞舒適的內部，一側爲雙人座，另一側爲單人座。

「飛躍的蘇格蘭人」號是行駛於倫敦與蘇格蘭・地方的愛丁堡間，行經東海岸線 631 公里的特快列車，創設於西元1862年，故堪稱爲世界歷史最古老的列車。

早期的「飛躍的蘇格蘭人」號，是以軸配置２Ａ１的單人駕駛蒸汽機車做牽引車，而客車廂則是木造的３軸車，並致力於其速度的提高。後來，不但蒸汽機車經常採用最高性能者，同時也使用高水準的客車廂。西元1928年和行經西海岸線的列車做速度競爭，雖是蒸汽機車，卻創造全區間不停車的記錄。戰後，牽引機車改爲強力的柴油機車，客車也改用12輛編組的最新標準型符號Ⅱ車，至西元1978年再改用 HST(14P)車。

紐卡斯爾車站爲唯一停車站，所需時間 4 小時52分，而其表定時速爲 130 公里。

沿途中有鐵路發祥地的達林頓，以及英國最大鐵路博物館的約克等，都和鐵路有很深的關係。沿線的風景，如牧歌情調的田園、荒僻的原野、平緩的丘陵、產業革命初期的工業地帶，以及北海等旖旎的風光，一幕幕地從車窗外飛逝而過。



HST高速列車　英國



HST是英國的國鐵，爲西元1974年爲對抗其他交通工具所開發，而運行於都市間特快用的高速柴油列車。以一定的時間間隔做班次運行圖，行駛於倫敦與各大都市之間。

基本編組是9輛，兩端車載有出力2250馬力的柴油引擎電氣式的動力車。也就是說，機車牽引的動力集中式與各車均有動力裝置的動力分散式，都予採用的折衷方式，其最高時速是200公里。客車廂內的設備，古典優雅與現代實用性相平衡，頗得好評。



▲HST的基本編組9輛　動力車2輛，頭等96名，貳等276名的客車5輛和夾在其中的餐車、餐廚車2輛。
◀新型的HST　客車亦做新型符號Ⅲ型。



符號Ⅲ型的頭等車廂內部。



符號Ⅲ型的貳等車廂內部。



◀舊型的HST

英國的鐵路，模仿日本保存許多在車架裝具動力裝置的柴油動力車，此外，也有相當多的電車活躍其間，然而特別要求快速舒適者，HST客車列車佔多數。

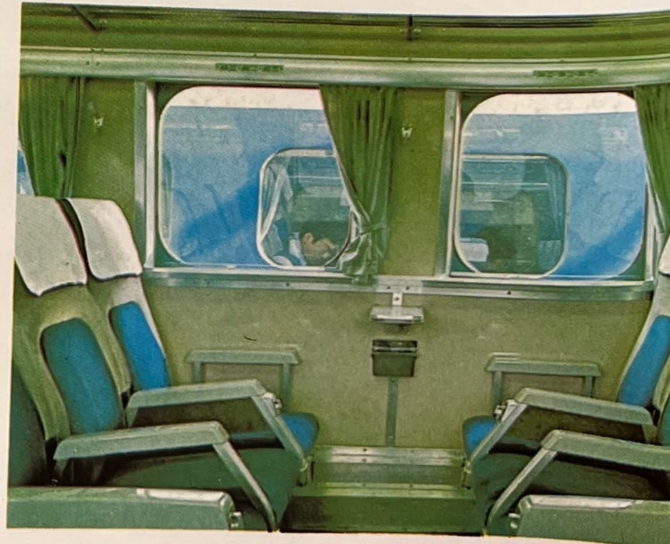


新幹線　日本

▼**新幹線的駕駛座**　由於行車速度非常快，全靠自動化控制。



▼採用窗子較小的新型車輛，玻璃不易破損。





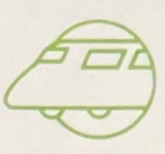
新幹線電車　電氣方式交流25千伏特，出力 740 千瓦，重量60噸。

西元1964年秋，在東京到新大阪之間，開創劃時代性，時速 210 公里的超高速鐵路——新幹線。和原有線1.067 公尺的軌幅不同，而以標準軌幅1.435公尺新設的路線，採用全電動車編組的高性能電車，全長515 公里，所需時間 3 小時10分，其表定速度爲時速 163 公里，而較過去的鐵路速度大大地增加並超前許多。

新幹線的另一特色是將鐵路所具有的特點——輸送量大，以極限編組的大列車；其速度僅分爲「光」號及「迴聲」號兩種超級速度的快車，而增加各該列車的班次。如此高速度的列車，每小時輸送一萬人以上的輸送量，不但是世界各國尚無此例，即使在其他交通工具也是難以想像的。

由於路線上没有平交道，號誌又設在列車上，而且列車速度可以自動控制等等，在安全上做了最大限度的考慮，因此營運迄今完全没有車禍等意外事故發生。

戰後，由於其他交通工具突飛猛進，對於鐵路輸送量的銳減而言，新幹線在新時代的獨創一格，其貢獻是相當大的。



TEE「金萊因」號　西德

在行駛西德國內的TEE中，這列「金萊因」號最負盛名，列車名取自「紐別肯族之寶」。

「金萊因」號列車行駛荷蘭的荷蘭角（Hoek Van Holland）及阿姆斯特丹，經由西德到瑞士的日內瓦，共1063公里，表定時速爲 101 公里。

牽引列車的電力機車在荷蘭境內用 NS1100，西德境內用 DB103，瑞士境內用 Re4/4。各國均以其代表性的電力機車牽引著。

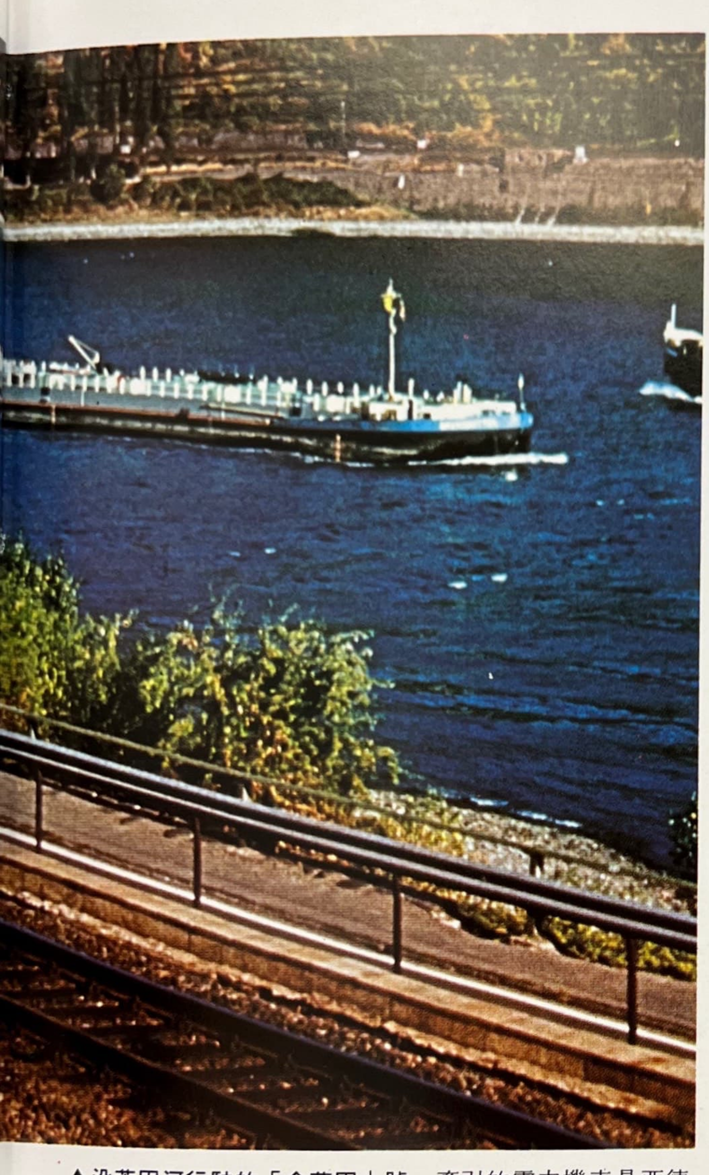
列車在荷蘭角出發至烏特勒支連掛來自阿姆斯特丹的客車，疾馳於荷蘭的平坦田園。進入西德後，在杜塞爾多夫加掛來自漢諾威的客車廂，編成11輛編組疾馳於丘陵地帶。

經過最大工業都市杜塞爾多夫、首都波昂後隨即抵達沿線風景區——風光明媚的萊因河沿岸，列車忽而左，忽而右，繞著大彎道行駛。河的兩岸隱隱約約可以看到山崗上的古堡。

出河谷後，可以看到出產萊因葡萄酒的丘陵連綿不斷。過了有溫泉保護地的巴登巴登，進入黑森林山地後就抵達與瑞士爲國界的都市巴塞爾。

在巴塞爾車站月台的反側有從漢諾威出發，開往美拉諾（義大利境內）的TEE「羅蘭」號入站，互相換車改乘。

自巴塞爾起列車進行的方向與原來的相反。列車在那氣象萬千的風景中向西行駛，接著呈現眼簾的是廣大的來曼湖，並且可以遠眺對岸的阿爾卑斯山連綿的山峯，而抵達終點站日內瓦，全程所需時間約10小時半。



▲沿萊因河行駛的「金萊因」號　牽引的電力機車是西德國鐵 103 型。



荷蘭角車站的列車嚮導標示板　最上一欄，將「金萊因」號的編組以圖表示出來。



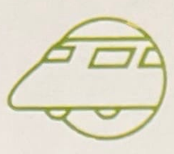
客車廂的內部　車廂分爲兩部份，即座位與用膳分開。門的另一側就是左下圖的餐車部份。



餐車內部



洛桑站的兩層式瞭望車　「金萊因」號原來是因爲它的兩層式瞭望車而聞名，可惜現在已經没有使用了。



特快電車403系　西德

▲西德都市間特快 403 系電車　班次間隔爲 2 小時，每日約 100 趟的特快車穿梭於西德南北間的主要都市。



▲車輛最前部　使用彎曲玻璃，使車頭呈流線形的銳角。



▲駕駛台　最高時速 200 公里。

西德的特快 403 系電車，是西元1974年開始啓用的高性能電車，由這列穿梭於西德各主要都市（都市間用）的高速列車，使西德製造車輛的優秀技術顯露無遺。

基本的編組是 4 輛新型態全電動車在最前部，電氣方式交流15千伏特，16⅔赫，全重量240噸，出力3800千瓦，最高時速 200 公里，車輛重量每噸出力，超越日本新幹線電車。將原有路線強化後，部份區間運轉時速 200 公里，並逐次擴大其範圍。

與相鄰的法國一樣，本線列車原則上以機車牽引，但因受日本新幹線的影響而採用電車，並將其長處與短處實際付諸研究改進，頗有績效。

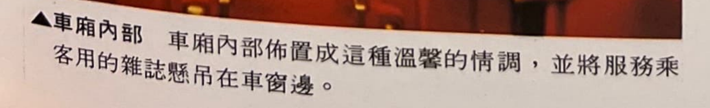


都市間特快車的路線圖

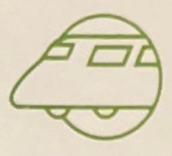


● 各線的特快車共同使用一個月台的車站，能讓各線的特快車同時抵達與啓動，而方便旅客換車。

● 主要車站。



▲車廂內部　車廂內部佈置成這種溫馨的情調，並將服務乘客用的雜誌懸吊在車窗邊。



「杜蘭沙爾賓」號　奧地利

「杜蘭沙爾賓」號行駛於奧地利的首都維也納與瑞士的巴塞爾間，是奧地利代表性的國際特快列車。多年來，一直採用對於此種列車而言，很少使用的電車編組，最近由於乘客增多而改爲客車編組。

瑞士到奧地利的路線，地形富於變化，而沿線的風景也格外美麗。巴塞爾和西德、法國的國境毗鄰，而成爲交通要鎮。在這裡出發的列車，沿着萊因河行駛，穿過長長的隧道後，就抵達瑞士的第一大都市蘇黎世。出了蘇黎世車站不到 3 個小時，就進入奧地利境內。最先抵達的小鎮是非特略，再經過全長約10餘公里的阿路布魯克的隧道，就是提羅爾。

提羅爾是奧地利的一個州，四周環山，形成東西 200 公里，南北50公里的盆地。再沿萊因河而下，沿線的紅色屋頂民房，綠色的山麓以及白色的山頂形成美麗的畫面。不久就到了冬季奧林匹克著名的因斯布魯克。接著列車沿著歐洲第二長的河流——多瑙河，稍與西德國有的高速汽車專用道路（Autobahn）平行疾馳，而抵達歷史上的音樂之都——維也納。



▲瑞士的交通要站，巴塞爾站。

▲牽引嶄新客車的新銳電力機車1042型　重量83.5噸，出力4000千瓦，車長16.22公尺，奧地利製。



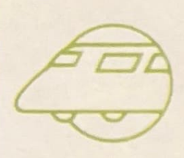
▲瑞士工商業中心蘇黎世的中央車站。



▲「杜蘭沙爾賓」號的到開站　維也納西站。在車站內的迴轉式時刻表。



◀便利又容易看的迴轉式時刻表。



TEE「鷹」號　法國

「鷹」號是堪稱世界第一鐵路的法國代表性列車，雖爲原有路線，尚能在相當長的區間以 200 公里的最高時速行駛，在歐洲被公認爲最高速度。由首都巴黎直達波爾多(限於下行)，全長 581 公里，平均時速 152 公里。

牽引的機車是法國國鐵所引以爲傲的高性能電力機車 CC6500 型，而客車的基本編組則是包括電源車、餐車、餐廚車等近代化客車 9 輛。

自塞納河畔的巴黎奧斯德爾茲站出發的「鷹」號列車，貫穿市區後，就行駛在廣大連綿的平坦田野。

至翁熱的 200 公里，沿途是所謂的法國庭園美景。在綠色森林及沉靜的田園中，點綴着白色的古城，宛如置身古代歐洲的美麗風景畫中一般。沿線有因「加奴達爾克」（Jeanned'Arc）的故事而出名的普羅化、波化久等歷史性村落連續着。

過了安古雪母，窗外呈現着一大片爲釀酒而種植的葡萄園，穿越了巨大的吊橋後，就抵終點站波爾多。



▲牽引新型客車「古蘭坤佛爾」的CC6500型強力電力機車
電氣方式直流1.5千伏特，軸配置 C－C，運整重量116噸，出力5880千瓦，最高時速220公里，西元1969年製造。



▲頭等車廂內部　車內也做餐車用。

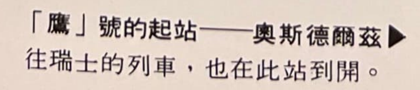


▲外國罕見的車內販賣一瞥

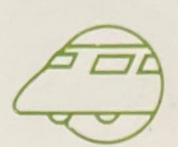


「古蘭坤佛爾」客車▼
較用於「寒風」號的不銹鋼車廂爲新，古蘭坤佛爾是「快適」的意思。





「鷹」號的起站——奧斯德爾茲▶
往瑞士的列車，也在此站到開。



TEE「寒風」號　法國

TEE「寒風號」是法國所稱譽的歐洲第一豪華特快車。列車名是「南法季風」的意思。行駛於首都巴黎與地中海沿岸的尼斯間1088公里，表定時速為121 公里。

所使用的牽引機車，在巴黎至馬賽間是和「鷹」號相同的CC6500 型，而馬賽至尼斯間則為 BB 25200型電力機車。至於客車的編組，在巴黎至尼斯間為包括電源車、餐車、餐廚車共 9 輛；而巴黎至馬賽間加掛包括電源車 5 輛。此外，餐廚車有領帶、圍巾等販賣部，以及打字間、美容院、酒吧等，座位寬敞具備高級旅館的水準。

上行的「寒風」號，自地中海沿岸，陽光燦爛的尼斯站出發後，行駛於連綿蔚藍的海岸，沿途是並排着富豪的別墅。過了以電影展出名的摩納哥後，雖然海岸變為嶙峋的紅岩，但是地中海的蔚藍依然。之後，列車駛離海邊，朝內陸而去，不久，就到了港市馬賽。在馬賽加掛 5 輛後，列車向北行駛，進入普洛凡斯（Provence），又過了歷史城市亞威農，就抵達隆河與索恩河會合點的商業都市里昂。里昂至普哥紐（Burgundy），沿途連綿緩和的丘陵地上面是青一色的葡萄園。此外，餐車上更有法國人引以自傲的料理及名酒，在悠然陶醉於用膳的樂趣時，列車就抵達了巴黎的里昂站了。



▲行駛於地中海岸，以BB25200 型電力機車牽引的「寒風」號　電氣方式交流25千伏特及直流1.5 千伏特，軸配置B—B，運整重量85噸，出力5600千瓦，最高時速 160公里 西元1964年製造。



「寒風」號型不銹鋼客車



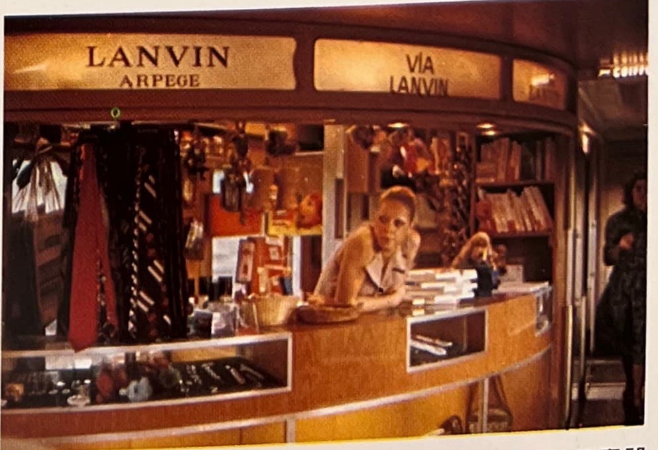
餐車的內部



理髮廳、美容院



販賣部隔壁是酒吧



車內的販賣部



TEE「西沙邦」號 瑞士



①



②

自法國首都巴黎，經過瑞士的洛桑，再穿過世界最長的辛普倫隧道（全長約19.8公里），然後進入義大利境內，再經米蘭而抵達亞得里亞海的港市威尼斯的TEE，是瑞士的「西沙邦」號。

沿線風景之美，是 TEE 中的佼佼者。行駛距離1088公里，表定時速 100 公里。

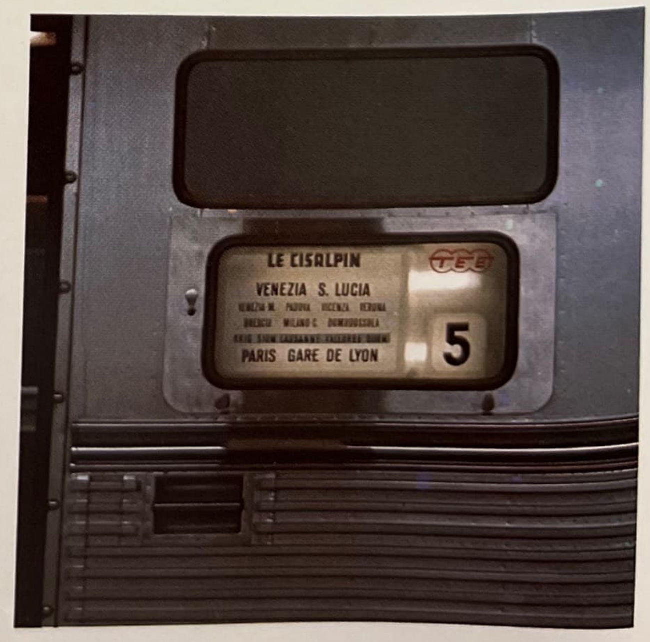
「西沙邦」號的牽引機車，在法國境內爲 CC 21000 型，瑞士境內爲 Re4/4 型，義大利境內爲 E444 型。至於「西沙邦」號的客車則和「寒風」號相同，以不銹鋼製造的豪華車廂編組，全程包括社交車（Salon car）1 輛，餐車 1 輛，餐廚車 1 輛，電源車 1 輛共爲 6 輛。此外，在巴黎到洛桑之間再加掛 3 輛。

沿線風景最美的是，沿瑞士的累曼湖到辛普倫隧道之間，以及穿過隧道後，沿著繞成大環狀的路線南下義大利，是一片綠野平疇的美麗風景。這一帶的旖旎風光，絕對不是筆墨或言語所能夠表達其極美於萬一的。

①**法國的電力機車CC21000 型**　電氣方式交流25千伏特及直流 1.5 千伏特，軸配置 C－C，重量 122 噸，出力5900千瓦，時速 220 公里，西元1969年製造。

②**瑞士的電力機車Re 4/4型**　電氣方式交流15千伏特，軸配置 B－B，重量80噸，出力4700千瓦，時速 140 公里，西元1967年製造。

③**義大利的電力機車E444 型**　電氣方式直流3 千伏特，軸配置 B－B，重量79噸，出力3420千瓦，時速 180 公里，西元1967年製造。

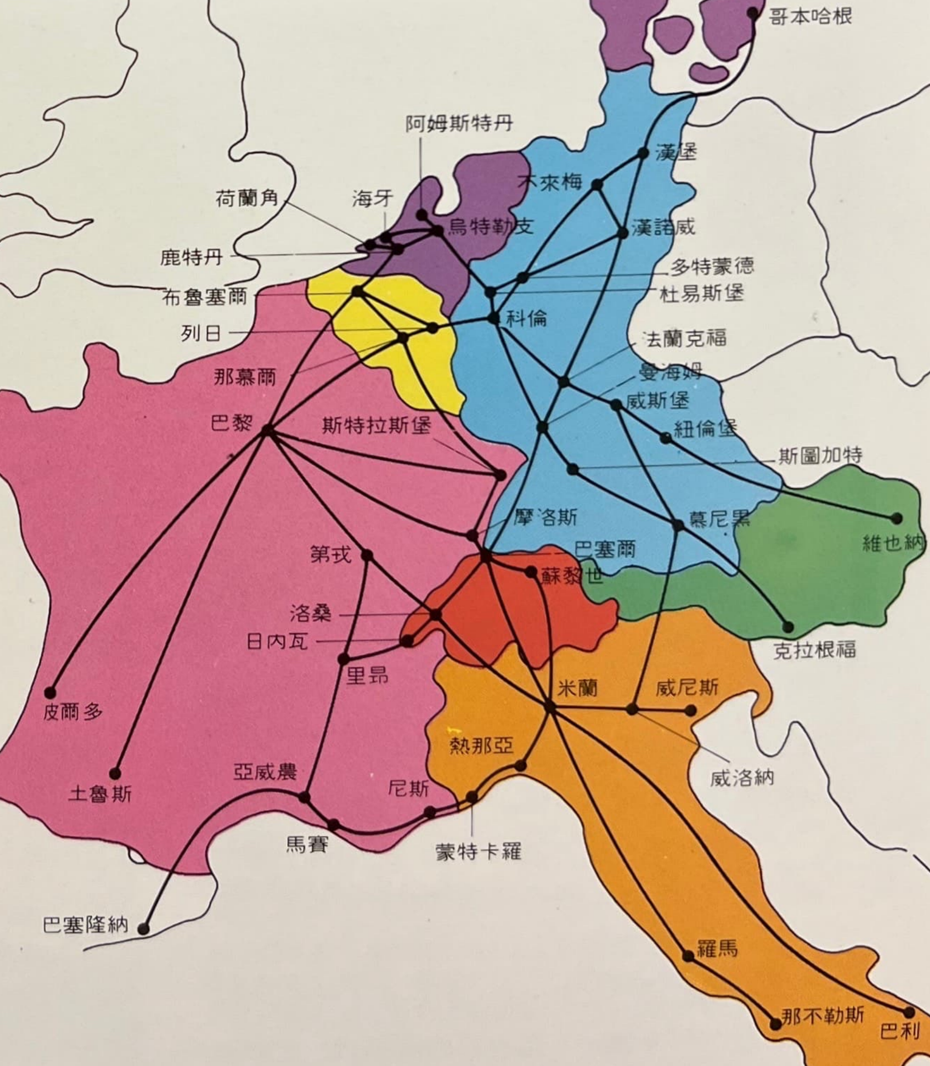


「西沙邦」號的標示板　可讀做威尼斯至巴黎的里昂站。





③



TEE的介紹

TEE 是將 TRANS EUROPE EXPRESS（汎歐洲特快）的第一個字母，拼成的簡稱。爲對抗戰後航空工具及汽車的發展，並經過荷蘭國鐵的呼籲，而於西元1957年（民國46年）成立。TEE 首次將西德、法國、比利時、荷蘭、瑞士和義大利等國的各大都市連結成一個系統的運輸網。

TEE的列車最高時速爲 140 公里，並裝配有空氣調節裝置，而且全部是頭等車廂的編組。停車不受國界的限制，而以當天能返回的運行表爲原則，並且以商人爲搭乘對象。也就是說單程約 500 公里，並選擇較航空工具有利的區間。此外當初因爲非電化區間較多，所以，車輛也採用柴油式。

由於TEE頗得各界好評，後來參與的國家一直增加，並增長區間的車程及同一國內行駛的列車。目前，每天約50個班次中的大部份是以電氣方式運轉。



TEE「雪鐵別羅」號　義大利

S.KIMURA

義大利特快電車行駛於義大利北部中心都市米蘭與羅馬之間，距離 632 公里，表定時速 115 公里。「雪鐵別羅」號即爲這一線的代表性列車。

在許多 TEE 中，現代化的電氣列車僅有「雪鐵別羅」號及瑞士的 TEE ，由於這一系列的列車均爲西元1958年左右出廠，故大致上都很老舊。

編組是 7 個車體、 8 個台車的關節式，包括餐車、廚房車、行李車，客車固定座位 140 人，車廂內非常寬敞舒適。列車兩端，設有廣大車窗的瞭望室可以欣賞沿途的美麗風景。此外，車壁懸掛有義大利名勝的圖畫，眞不失爲義大利特有風格的電車。

中途在中世紀時代留傳至今的古都波隆那及被稱譽爲義大利最美的都市佛羅倫斯停車，將沿線廣闊的平野景色，盡收眼底。

穿越了亞平寧山脈的歐洲第二大隧道後，便能接觸到地中海岸得天獨厚的燦爛陽光，享受富於變化的旅遊樂趣。



▲**行駛義大利獨特架線下面的「雪鐵別羅」號**　電氣方式直流 3 千伏特，出力 180 ×12＝2160千瓦，重量 301 噸，最高時速 160 公里。





▲**瞭望室內**　瞭望室在列車的最前及最後端。

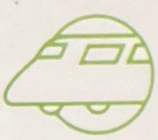


▲**車廂內座席和正在驗票的義大利車長**　車壁圖畫後面是行李櫃。



▲**關節式台車**

◀**終點站「羅馬・鐵盧名尼」**　號稱歐洲第 1 規模，以大理石和玻璃為建材的最新設計　由於經常被選為電影取景用，而聞名於世。



TEE「卡多蘭・達爾哥」號　西班牙

▲巴塞隆納站的「卡多蘭・達爾哥」號和「巴塞隆納・達爾哥」號　「巴塞隆納・達爾哥」是「卡多蘭・達爾哥」的臥車版，自西元1974年開始運行，巴塞隆納至巴黎間 1144 公里需時約12小時。



▲柴油機車3000型　軸配置 B－B ，重量88噸，引擎出力1500馬力×2，傳動方式爲液體式，時速 180 公里，西元1969年製造。



西班牙唯一的TEE「卡多蘭・達爾哥」號行駛區間自西班牙東部的中心都市巴塞隆納，經由法國南部至瑞士的日內瓦，全長870公里，表定時速102公里。

西班牙鐵路的軌幅爲1.674公尺的寬軌，而山地蜿蜒曲折，爲謀劃時代性的速度之提高而採用「達爾哥」（1軸關節式輕量列車），現在首都馬德里至各地的高速列車也採用它。

「卡多蘭・達爾哥」號是國際直達列車，法國境內是標準軌幅，因此，在國境站採取行駛中可以變換軌幅的方式。

牽引的柴油機車，在西班牙境內爲3000型，而在法國和瑞士境內則爲BB6740型。客車編組包括餐車、餐廚車各1輛，行李車2輛，共16輛，爲期重心低穩，車架與天花板均予以壓低。

自巴塞隆納出發後，約2小時的車程，行駛於西班牙的荒漠山地裡，隨後是亮麗的地中海景色，越過連綿的山野葡萄園後，在幹線的里昂分道，越過隆河後，就抵達日內瓦。



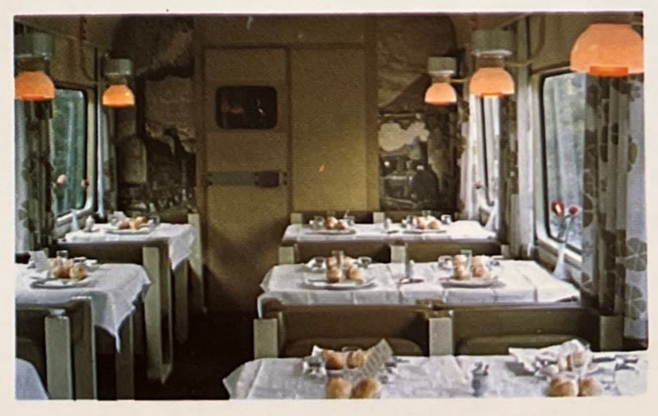
▲頭等車廂



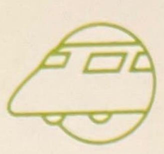
▲餐廚車內　繪有國境變換路軌的圖畫懸掛在車壁上。



「卡多蘭・達爾哥」▶號的洗手間。



▲餐車內部　窗明几淨，明亮清靜的車廂內和車壁的繪畫格外調和。



「加拿大人」號　加拿大



▲「超大陸」號　加拿大國鐵的車輛，使用黃色和深藍色。

「加拿大人」號行駛於加拿大太平洋岸的最大城市溫哥華和東部最大都市蒙特利爾之間的大陸橫貫列車，全程約需70小時。

加拿大的鐵路，有民營的「加拿大人・太平洋」公司（CP 公司）和國鐵，營運量約各分擔一半，而橫貫大陸也有各自的路線。「加拿大人」號是「加拿大人・太平洋」公司所經營，而國鐵經營「超大陸」號。由於火車比飛機所需時間顯著的冗長，乘客較少，故橫貫列車營運經費的80%由政府來補助。

牽引「加拿大人」號的柴油機車，是標準型的2000馬力機車 3 重連（3 個機車頭連在一起），客車編組包括 2 輛圓頂車，以及25公尺長的車廂共12輛爲基本編組，另外再隨季節的需要予以加掛。加拿大鐵路以貨物運輸爲主，運行也以貨物列車爲優先，因此，途中停車時間也較長。

自溫哥華出發的第二天上午，越過落磯山脈，而下午的車程沿途是連綿不斷的小麥耕地。第三天，車窗外盡是森林與湖泊的風景飛逝而過，可以感覺得到加拿大幅員之廣大。



▲「加拿大人」號　圓頂車掛在列車最後部穿梭於落磯山脈。

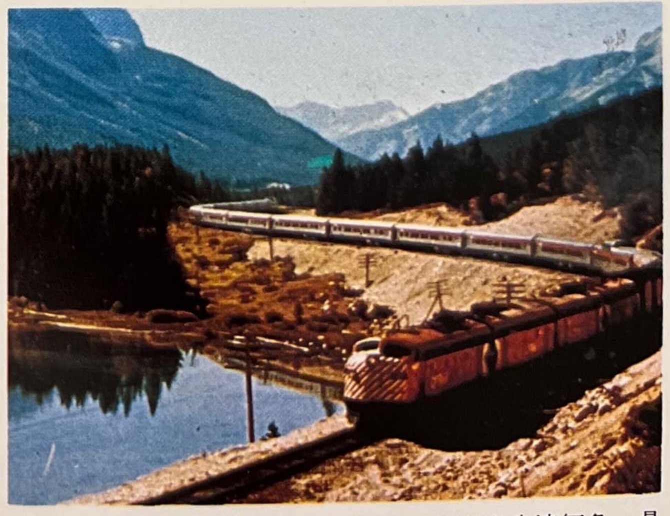
橫貫加拿大的行程

加拿大
溫哥華
溫尼伯
渥太華
蒙特利爾
多倫多

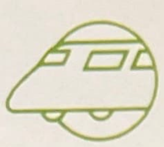
「加拿大人」號的路線
「超大陸」號的路線



▲「超大陸」號圓頂車的內部。



▲牽引「加拿大人」號的柴油機車　列車車身漆紅色，是爲了避免引起輾撞動物事故，以保護山鹿等野生動物。



「京畿」號　美國

▲**京畿號全動力車**　電氣方式交流15千伏特，出力 900 千瓦，最高時速 200 公里，西元1969年製造。

「京畿」號是行駛於美國東海岸華盛頓與紐約間的特快電車，由賓州中央鐵路於西元1969年設定，現在由靠美國政府援助設立的鐵路客運公司（AMTRAK）經營。

全程 332 公里，所需時間 2 小時59分，表定時速 112 公里，4～6 輛編組，運行班次爲每小時 1 列。

由於「京畿」號列車只是在原有路線稍作改良後營運，所以行車時動搖得很厲害，感覺很不舒服，所以最近已朝向「平穩舒適」的目標，施予根本上的改善對策。

電車由所謂「美都羅可記」的普通車廂和「美都羅俱樂部」的頭等車廂 1 輛組成，普通車廂的設備並不遜於一般的頭等車廂的水準，爲與航空工具競爭，已提升了很高的水準。



▲**「華盛頓・聯合」車站**　美國的車站名稱中，之所以有許多加上聯合（Union），是因爲作爲民營鐵路的總站而建設成的緣故。





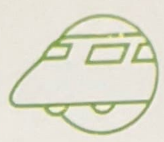
▲「美都羅俱樂部」車廂內部　座位是窗邊 1 列的迴轉椅。有穿着紅色制服的專屬服務員在裏面爲旅客服務。



▲「美都羅可記」車廂內部　車輛的中間部份，圖中隔開的另一部份是簡易餐車。



▲行駛於新澤西洲哈得遜附近的京畿號　列車的第 3 輛，圓頂的車輛是「美都羅俱樂部」車廂。



「舊金山・西風」號　美國

▲行車經過大平原的大陸橫貫列車。

「舊金山・西風」號行駛於美國太平洋岸的最大城市舊金山，以及第三大都市芝加哥的橫貫大陸的列車，全程約需時48小時。

在二次大戰前的鐵路黃金時代，曾有多次的橫貫列車運行，目前由於航空工具發達，橫貫列車只限於旅客們爲享受旅遊樂趣所利用，由美國政府援助，於西元1971年設立「鐵路客運」公司（AMTRAK），營運最低限度的列車班次。

牽引機車是強力的大型DL的2重連，客車包括圓頂車12輛爲基本編組，另外，乘客較多的丹佛至芝加哥間，加掛４輛。

此線沿途風景最美的，是自舊金山出發後第１天跨越落磯山脈的山地風光，和第２天的大平原，以及第３天的車程中，沿途大廈櫛比鱗次的城市，這些都可以感覺到美國幅員的廣大。另外，爲與航空工具競爭，餐車、休憩車等車上的服務，都盡量做到盡善盡美。



▲奥克蘭站的月台　在月台上裝行李，穿紅色制服的，是「鐵路客運」公司的服務員。



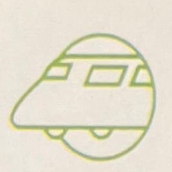


▲起點的奧克蘭車站　和舊金山市內，有汽車接駁連繫。



▲圓頂車內部

▲終點站芝加哥車站　行駛中的是「鐵路客運」公司的法製渦輪列車。



「藍色列車」號　南非

「藍色列車」號行駛於南非普勒多利亞至開普敦間，全長1608公里，是南非最高水準的豪華列車。西元1939年，向英國購買，爲當時最高級配置空調的客車，於第二次大戰後做爲「藍色列車」號的編組，而馳名於世界。嗣後於西元1972年，南非共和國以國產「快速舒適的極致」爲目標，製造新型車取代原來的客車編組。

所使用的牽引機車是6Ｅ型電力機車，此外，在陡坡區間更以３重連運轉。至於客車的編組共16輛，除行李車、電源車、廚房車、餐車、休憩車及公務車外，其他10輛是豪華臥車。可容納乘客108人，服務員26人。

「藍色列車」號的營運使命，除了行商客旅外，更以觀光客爲對象，其運行班次是，夏季每週來回２趟，其他季節則每週只有一個班次來回。表定時速61公里，速度雖慢，但票價卻並不便宜。







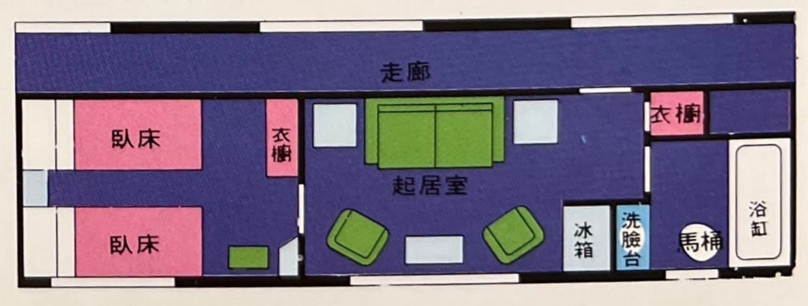
▲餐車內部

◀自南非的中心都市約翰尼斯堡出發，牽引藍色列車的6E型電力機車
電氣方式直流3千伏特，軸配置B－B，重量87噸，出力2350千瓦，最高時速110公里。



▲A型套房式的臥房

▼A型套房平面圖





◀進入終點站——開普敦車站的藍色列車　列車的最後部車輛是臥車和行李車。



「西馬路」號　韓國

▲牽引「西馬路」號的柴油機車7000型　軸配置C－C，重量99噸，引擎出力2000馬力，傳動方式電氣式，西元1964年

「西馬路」號是韓國京釜線的豪華特快車，行駛於首都漢城與釜山之間。

列車名是「新的鄉村」的意思，於西元1969年開始營運，全長445公里，表定時速92公里，全程需費4小時50分，故以標準軌幅而言，其速度不算快。

漢城、釜山間分別以10、13、15、17時開車，行駛4個班次來回，盛況異常。

所使用的牽引機車係美國製的柴油機車7000型，而客車包括電源車1輛、餐車1輛及日本製豪華車共11輛編組。客車的固定座位56人的普通車8輛，48人的頭等車廂1輛，總計有496人次的固定座位。

沿線有林木稀疏而高度平緩的山丘，平滑的山丘與青翠柔美的農村等風景連綿，還有最近完成的高速公路並行著。





美國製造。



▲東大邱站停車中的「西馬路」號。



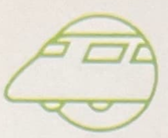
▲**漢城車站**　中央左側的紅磚、圓形屋頂的建築物即是。



▲**頭等車廂的內部和女性服務員**　「西馬路」號有司機２名，列車長１名，女性服務員２名，車輛檢查員１名，電源車技術員１名，雜務工１名，餐車廚師３名以及工友４名，共有15位服務員。



▲**餐車內部**　車輛中央有調理台，兩旁有４人用桌椅及餐廚式的櫃台。



「印度人・太平洋」號　澳洲

「印度人・太平洋」號是行駛於澳洲太平洋岸的主要都市雪梨與印度洋岸的伯斯之間的大陸橫貫列車。全部行程共3961公里，需時65小時，（表定時速61公里）每週運行 4 個班次來回。

澳洲的鐵路，由於創設時各州採取獨自的軌幅，以致無法直達行駛，形成鐵路交通上至大的障礙。不過最近已將東西兩岸之間以標準軌幅的幹線連接統一起來，以「印度人・太平洋」號開始營運。

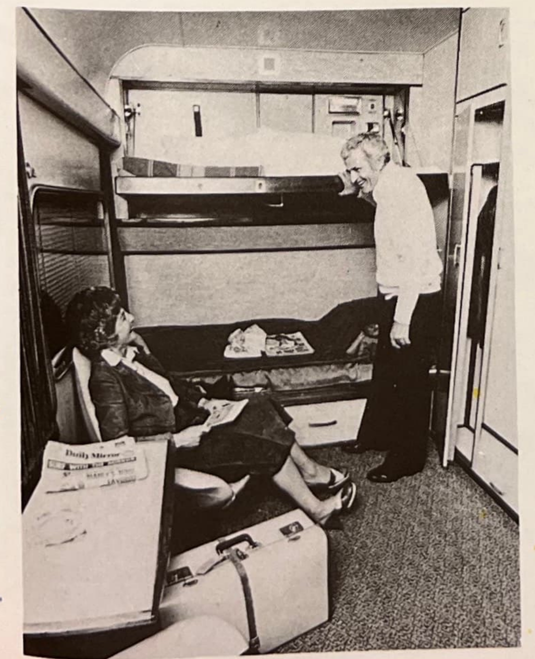
牽引以標準型柴油機車 3 重連，客車以豪華車20輛做大型編組。固定座位是頭等車廂88人，貳等56人，共計 144 人。除餐車外尚有休憩車及俱樂部車，使長達 4 天的旅程，不致於無聊。

路線中段的努拉巴沙漠的大平原，約 500 公里是世界最長直線區間。



▲餐車內部

▲行駛世界第三長距離的「印度人．太平洋」號。



▲寬敞的頭等臥室。



▲有鋼琴的休憩車內部。

疾馳中的國鐵近郊型電車



日本



100 多年前創設的日本鐵路，長久以來爲陸上交通的主角。戰後，由於汽車、航空工具的發達，使得輸送分擔比率因而減少，然而旅客的鐵路利用率仍高居世界之冠。全國性的幹線以及地方線的大部份由國鐵經營，都市近郊線則由民有鐵路營運。

戰後各種現代化被積極推進改善，國鐵線的動力現代化也完成於西元1976年，其性能、效率極優的電氣運轉約佔全部的80%。最近旅客輸送的主角爲動力分散方式的電車，和西元1964年開創的新幹線，同爲日本鐵路的第一特色。柴油車輛也以動力分散方式的柴油動力車佔多數，其保有輛數與電車均列世界第一位。

貨物輸送，採用貨櫃輸送等現代方式，但由於貨物的變化及汽車輸送的發達，以致最近略有減少。

日本的國有鐵路

國土面積	37萬平方公里	鐵路創設年	西元1872年
人口	10871萬人	軌幅	1.067、1.435公尺
鐵路營業公里	25900公里	電化公里比率	48%
車輛數		列車最高時速	210 公里

E L	2278輛	P C	6884輛
D L	2408輛	E C	28770輛
F C	123697輛	D C	5537輛



◀電力機車　EF 65型　國鐵幹線的標準型主力機。電氣方式直流 1.5 千伏特，軸配置 B－B－B ，重量96噸，出力2550千瓦，最高時速 110 公里，西元1964年製造。

電力機車　EF 81型　將ＥＦ65 型▶稍予改造，使其也能在交流20千伏特線區行駛。電氣方式交流20千伏特，直流1.5千伏特，軸配置B－B－B，重量100.8 噸，出力2550千瓦，最高時速 110 公里，西元1968年製造。

◀柴油機車　DD 51型　大型的標準機。此種液體式大出力柴油機車只有日本及西德製造，裝備客車暖氣用蒸汽發生裝置。軸配置Ｂ－２－Ｂ，重量84噸，引擎出力1100×２馬力，傳動方式液體式，最高時速95公里，西元1962年製。

電車　583 系　世界無此前例，▶夜間爲臥牀，晝間可改爲座席設備的兼用電車。電氣方式交流20千伏特，直流1.5千伏特，編組６動力車６拖車，電動車出力 480 千瓦，最高時速 120 公里，西元1968年製造。

◀柴油客車　KIHA 65型　出力大的橫型引擎裝在車架內，爲世界最有力的柴油客車。車長21.3公尺，引擎出力 500 馬力，傳動方式液體式，最高時速95公里，西元1969年製造（ＫＩ 係氣動車附引擎之意。ＨＡ係普通車）。

行駛郊外綠茵中的柴油動力列車。



芬蘭



芬蘭的鐵路

國土面積	33.7萬平方公里	鐵路創設年	西元1862年
人口	446萬人	軌幅	1.524公尺
鐵路營業公里	5947公里	電化公里比率	2.9 %
車輛數		列車最高時速	120 公里

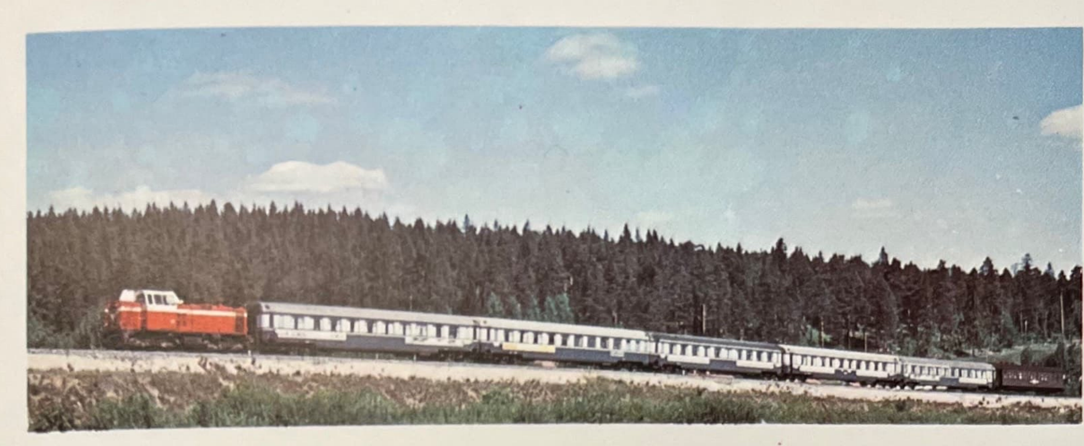
S L	250輛	P C	1704輛
E L	6輛	E C	100輛
D L	620輛	D C	247輛
F C	21514輛		

芬蘭，位於蘇俄與瑞典之間，是森林、湖沼很多的國家，所以有「千湖國」之稱，西元1920年脫離蘇俄的支配而獨立。鐵路的大部份為國有，因為受蘇俄支配的影響，因此採用與蘇俄相同的寬軌。

動力現代化以推動柴油化為重點，最近以首都赫爾新基為中心的幹線，已推展了電化。由於人口少的緣故，輸送量也不多，地方線普及鋼軌公車。

除了上述的幹線及列車的種類以外，還有與日本的形狀相似的蒸汽機車，使用本國出產的燃料運轉。到同一路軌的蘇俄，有往莫斯科及列寧格勒方向的國際直達列車運轉，至路軌不同的瑞典，則繞北方聯絡。由於冬季嚴寒又下雪，故列車速度並不快。

牽引客車的 Vr 12 型▶
柴油機車　軸配置B－B，重量86噸，引擎出力1190馬力，傳動方式液體式，西元1970年製造。



◀蒸汽機車　1000型　路軌爲寬軌，但大小、型態和日本的蒸汽機車很相似。

柴油機車　Hr 13 型　由於列車單位小，不▶太使用大型機車，本機車爲最大的柴油機車。軸配置C－C，重量98噸，引擎出力2800馬力，傳動方式電氣式，最高時速 140 公里，西元1963年製造。

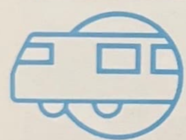


▲柴油客車　Dm 4 型　使用於普通列車的標準型。基本編組 1 動力 3 拖車，引擎出力1200馬力，傳動方式液體式，西元1954年製造。



鋼軌公車　2800型　多使用於地▶方線地區。

行駛在斯德哥爾摩近郊的電車



瑞典



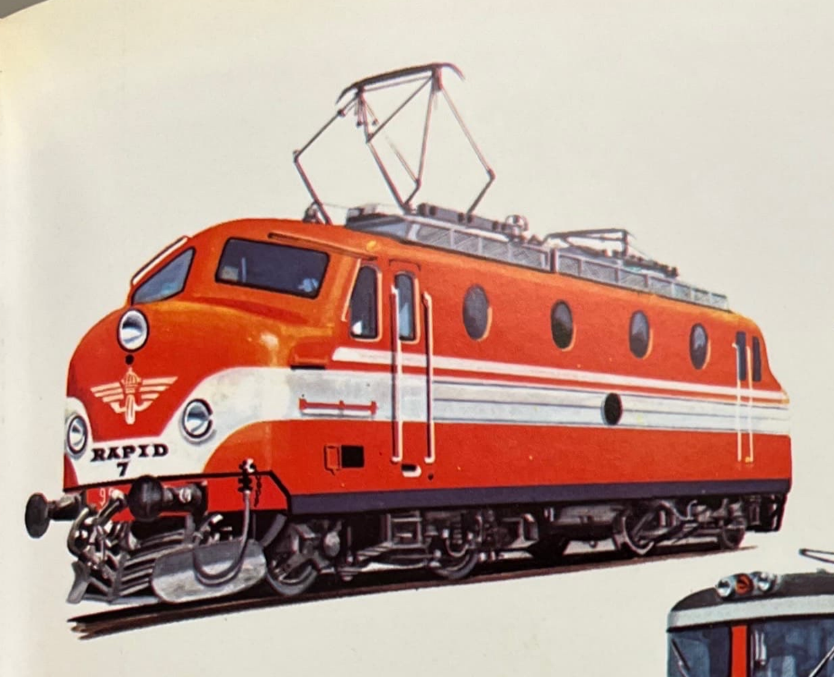
瑞典的鐵路

國土面積	45萬平方公里	人口	815萬人
鐵路營業公里	12104公里	鐵路創設年	西元1856年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	62.2%
車輛數		列車最高時速	120 公里
E L	787輛	P C	1424輛
D L	649輛	E C	519輛
F C	47689輛	D C	217輛

位於斯堪地那維亞半島的東側，自挪威國境的山脈緩緩斜下，多湖沼的地形，具有森林及鐵礦的優惠，成爲世界最高水準的豐饒之國。

鐵路創設甚早，二次大戰前將大部份收爲國有，致力於整備建設的工作。靈活運用其地形，建設水力發電廠，並早已利用其電力採用電化，目前列車公里的80%以上爲電氣運轉。國內除了水力以外沒有其他的能源，故對於效率極高的柴油化早就於西元1966年推展完成。對於新技術的開發卓著，工業水準因而提高，並生產出優秀的車輛產品。

電車用於都市以外的路線，戰後也使用於幹線。自北方基魯那的鐵礦山，輸送至那維克港(挪威)的礦石列車牽引的電力機車是世界最強力的機車。

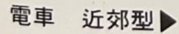


◀電力機車　Ra 型
頭部是瑞典特有的型態。電氣方式交流15千伏特，重量64噸，出力2700千瓦，最高時速 150 公里，西元1955年製造。

電力機車　Rc 型▶
最新高性能機車。電氣方式交流15千伏特，重量77噸，出力3600千瓦，最高時速 135 公里，西元1967年製造。



◀電力機車　Dm3 型
輸送鐵礦石用的專用電力機車，以 3 車體組成，是世界最強力的機車。電氣方式交流15千伏特，軸配置 1 －D ＋D ＋ 1 －D，重量 273 噸，出力7500千瓦，最高時速75公里，西元1967年製造。

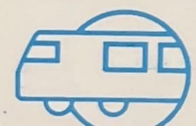


電車　近郊型▶
為使嚴寒時減少障礙，將電動車比率降低為其特色。電氣方式交流15千伏特，編組 1 動力車 2 拖車，出力1100千瓦，最高時速 135 公里，西元1965年製造。



◀柴油客車　一般型
在較少非電化線區使用。引擎出力 200 馬力，傳動方式液體式，最高時速 115 公里。

行駛於山岳地帶，電力機車牽引的旅客列車。



挪威



挪威，位於斯堪地那維亞半島的西側和北側。由於和瑞典國界的山脈基阿連山偏倚西側，所以除了首都奧斯陸和特倫汗二處有狹小的平原外，平地很少，國土的大部份是約1000～2000公尺的高原地形。

由於挪威具有特別多深邃曲折的峽灣，所以有「峽灣之國」的稱呼，也是挪威最特殊的景象。偌長的海岸線，由其中最長的索格奈峽灣（Sogne fjord）連續著。

挪威多山，尤其多深巖絕壁，所以鐵路的建設非常艱難，然而令人訝異的，大部份竟然是以國營整備，並且也都集中於東南部低地。

和瑞典一樣，將急流靈活運用於水力發電，並早予以電化；目前接近80%的列車公里是利用電氣運轉。

北方的那維克，仍然沒有線路通南部，所以鐵路的聯絡，需經由瑞典繞遠道而達成。

挪威的鐵路

國土面積	44.9萬平方公里	人口	393萬人
鐵路營業公里	4256公里	鐵路創設年	西元1854年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	57.9%
車輛數		列車最高時速	120公里

EL	158輛	PC	590輛
DL	271輛	EC	156輛
FC	8500輛	DC	50輛



電力機車　El 14 型▶
因坡道線區多，用出力大的標準型主力機車。電氣方式交流15千伏特，軸配置 C−C ，重量 105 噸，出力5100千瓦，最高時速 120 公里，西元1967年製造。

◀電力機車　El 16 型
瑞典製的新型高性能機車，雖有 4 動軸，但有近 6 動軸機車的牽引力。電氣方式交流15千伏特，軸配置 B − B，重量80噸，出力4440千瓦，最高時速 140 公里，西元1977年製造。

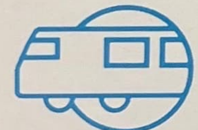


柴油機車　Di 3 型▶
標準型的主力機車。軸配置 C −C，重量 120 噸，引擎出力 1900馬力，傳動方式電氣式，最高時速 105 公里，西元1954 年製造。

◀電車　近郊型
對於嚴寒與霜雪的侵襲，做了充分的考慮。

柴油客車　快車型▶
裝載大型引擎。編組 2 動力車 1 拖車，引擎出力 650 馬力，傳動方式液體式，最高時速約 120公里。

柴油特快車　爲幹線主力高速列車，設計和西德使用的ＴＥＥ相同。



丹麥

DSB

丹麥是突出於歐洲北部的日德蘭半島和附近的大小約500個島嶼所組成多平地的國家，最高處爲173公尺，平均高度僅30公尺，境內没有超過200公尺的地面，地形異常單調。

由於地形只有一個隧道，鐵路的整備很早便已完成，目前約70%爲國家所經營。半島與島，抑或島嶼之間，架鐵橋或以航送（ferry）爲其特色，位於西蘭島的首都哥本哈根與瑞典或德國之間，以航送聯絡。

由於境內缺乏能源，所以繼瑞士、荷蘭之後，也早已完成動力現代化。動力方式以柴油爲主，電化區間只限於哥本哈根的近郊線電車。在柴油運轉方面，運轉區間短，但機車牽引的比率卻多，而特快車，乃採用和西德ＴＥＥ相同的車型。

丹麥的鐵路

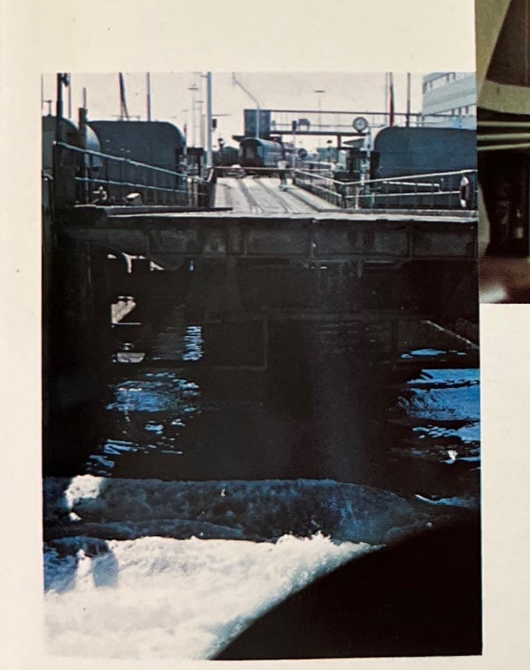
國土面積	4.3 萬平方公里	人口	477 萬人
鐵路營業公里	4607公里	鐵路創設年	西元1847年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	2.1 %
車輛數		列車最高時速	140 公里

DL	365輛	PC	918輛
FC	10130輛	EC	460輛
		DC	145輛



航渡風景① ▶
丹麥鐵路的特色之一，是航送多，不拘客車或貨車，完全將其載送到達。

◀航渡風景③
航運丹麥、西德間的航送船上，客車和汽車一起載送。



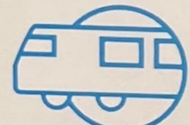
▲航渡風景②
等待航送船到達的客車。



▲柴油機車　MZ 型
丹麥鐵路最強的柴油機車。軸配置 C－C ，重量 120 噸，引擎出力3300馬力，傳動方式電氣式，西元1967年製造。

◀電車　近郊型
活躍於首都哥本哈根的近郊。編組 1 動力車 3 拖車，西元1970年製造。

活躍於都市近郊的電車　此種電車的歷史悠久，掛長編組疾馳。攝於倫敦近郊佛路格林站。



英國



英國位於歐洲大陸的北側，緯度雖高，卻受海流的影響，冬天氣溫並不很低。

是鐵路誕生最早的國家，當初曾擁有 120 個民營的線區，於西元1921年，統併為 4 個公司，而戰後完全為國有化。後來將利用率低的線區廢止，幹線予以重點整備並致力於現代化。比歐洲各國積極實施動力現代化晚，而於西元1968年完成。雖早在戰前就已採用電化，但目前的電氣運轉公里約35%，與歐洲先進國家比較起來，稍微差了些。

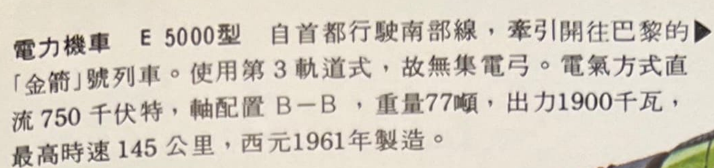
對抗汽車措施方面，最近在主要都市間行駛高速列車，至於貨運則行駛貨櫃直達列車，並且積極增加動力分散式電車及柴油客車，此外並保有多數車輛。

內陸交通十分便利，全國鐵路共長 18000公里，鐵路與公路的分布密度都很高，且二者均伸入主要居民地帶之每一角落。

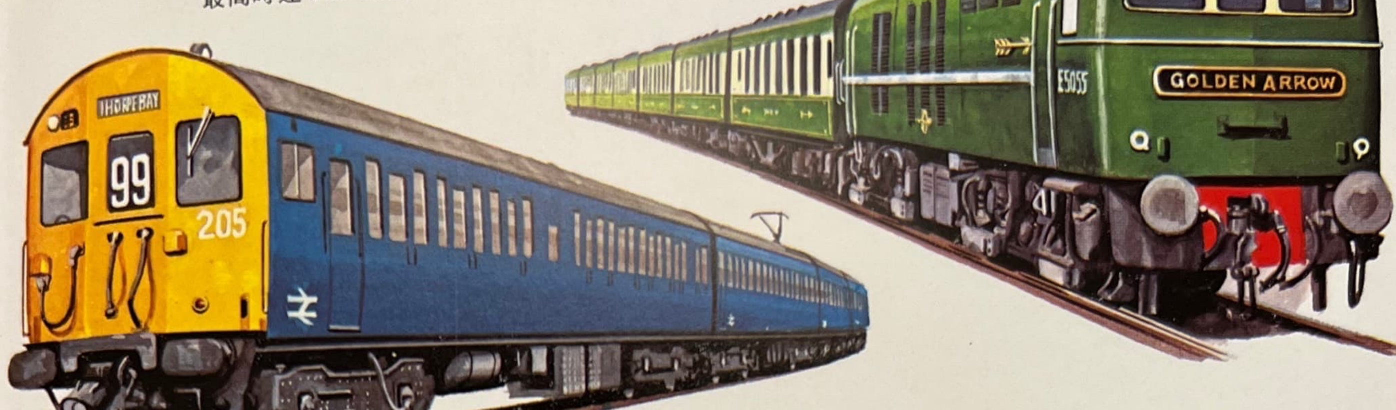
英國的鐵路

國土面積	24.4萬平方公里	人口	5580萬人
鐵路營業公里	18227公里	鐵路創設年	西元1825年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	21.8%
車輛數		列車最高時速	160 公里

E L	352輛	P C	7154輛
D L	3619輛	E C	7177輛
F C	241429輛	D C	3443輛



電力機車　E 5000型　自首都行駛南部線，牽引開往巴黎的▶「金箭」號列車。使用第 3 軌道式，故無集電弓。電氣方式直流 750 千伏特，軸配置 B－B ，重量77噸，出力1900千瓦，最高時速 145 公里，西元1961年製造。





▲電車　交流通勤型
英國國鐵電車特色之一，是採用大出力電動車，標準軌，因軸重大之故。編組 1 動力車 3 拖車，出力 560 千瓦，最高時速 120 公里，西元1959年製造。

▲柴油機車　47型
主力標準型。軸配置 C－C ，重量 114 噸，引擎出力2750馬力，傳動方式電氣式，最高時速 150 公里，西元1962年製造。

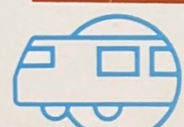


▲柴油客車　地方線區用
約 150 年前，鐵路最初行駛的達靈頓到史脫克頓地方之間。此圖爲在達靈頓站停車的雄姿。

超高速渦輪列車　APT▶
朝未來發展的試作車。 4 車體 5 車架車，重量 145 噸，瓦斯渦輪 300 馬力 × 8 ，傳動方式電氣式，時速 240 公里，西元1975年製造。



東柏林中央車站的01型蒸汽機車



德國(1)

DR

東德的鐵路

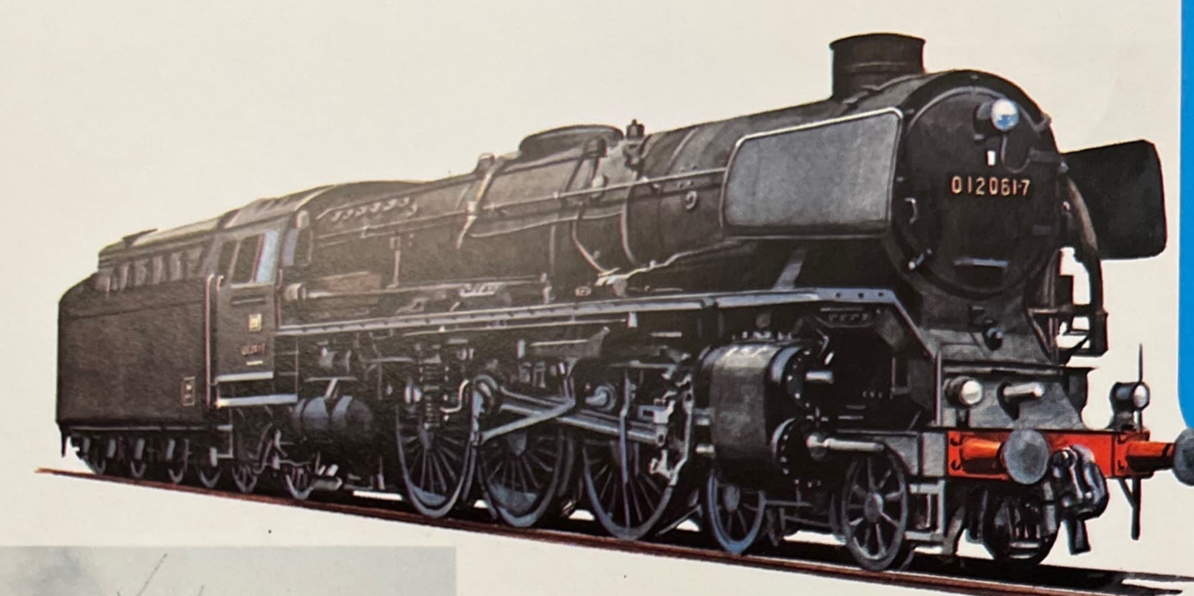
國土面積	10.7萬平方公里
人口	1698萬人
鐵路營業公里	14657公里
軌幅	1.435公尺
電化公里比率	9.7%

德國位於歐洲的中部，在第二次世界大戰後，西元1949年時，分裂爲東德和西德兩個國家。

東德位於德國的東側地區，是一個共產政權的國家，受到蘇俄嚴厲的控制，其首都爲東柏林；西德則位於西側地區，是一個民主共和國，和西方自由世界的關係很密切，由美、英、法三國管轄，首都爲波昂。雖然兩國的政治立場有很大的差異，但兩國卻原是同一民族。

由於東德爲共產集團的國家，許多統計數字都不發表，所以無從明白其詳細資料。

鐵路的營業公里，約爲西德的一半，以國土面積衡量其密度，則相當高，以交通爲中心做重點整備，所以在共產集團的國家中，最爲現代化，猶不亞於西德。電化及柴油化，一如西德的內容進展，但是蒸汽機車留用很多，約佔列車公里的20%。



蒸汽機車　01型 ▶
戰前製造舊德國代表性蒸汽機車，不但性能高，且外觀雄美，故有衆多愛好者。動輪直徑2000公釐，於西元1925年製造。

◀柏林近郊車場的01型蒸汽機車與第 3 軌道式電車。

高速柴油列車▶
爲最新型活躍於都市間的列車，出力較西德的TEE 用的高。



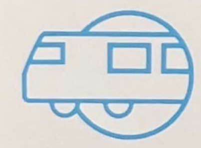
◀高速柴油列車「維因得波納」號（柏林～維也納）餐車內部。

「維因得波納」號的編組

駕駛室　28席 | 6席×9（間）＝54席 | 6席×3（間）＝18席　餐廳　廚房 | 28席　駕駛室

DR 175—006—6　175—405—0　175—305—2　DR 175—003—3

電力機車牽引的列車，沿萊因河行駛。



德國(2)



西德的鐵路

國土面積	25.0萬平方公里	人口	5918萬人
鐵路營業公里	28885公里	鐵路創設年	西元1835年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	33.8%
車輛數		列車最高時速	200 公里

SL	616輛	PC	17873輛
EL	2581輛	EC	1436輛
DL	4669輛	DC	943輛
FC	283691輛		

西德的政府是一個民主憲政國家，西元1949年時，成立「德意志聯邦共和國」，並訂定憲法，組織政府。

在土地面積上，西德比東德要大２倍之多；而在人口上，西德卻爲東德的４倍。

鐵路創設甚久，戰前以高度工業力所支撐，與英、法同爲優秀鐵路國家。第二次世界大戰時，鐵路損壞極大，嗣後致力復興，目前和法國同爲高水準鐵路國家。動力現代化方面，起初以柴油化爲重點，後針對美國採用電氣式柴油機車，而開發輕量液體式柴油機車，成爲促進普及世界的前驅。

電化方面當初不甚積極，最近開始急進，約佔列車公里的60%，另外將原有線改良，在部份區間行駛時速 200 公里的列車，並正在進行新幹線的建設。

電力機車　103 型▶

最新型的主力電力機車，其高性能為世界最高水準。電氣方式交流15千伏特，軸配置 C－C ，重量 108 噸，出力6420千瓦，最高時速 200 公里，西元1965年製造。

◀柴油機車　218 型

西德開發的國鐵標準型液體式柴油機車。軸配置B－B ，重量80噸，引擎出力2500馬力，傳動方式液體式，最高時速 140 公里，西元1970年製造。

電車　ET 30型 ▶

都市近郊用的電車。編組 2 動力車 2 拖車，出力 880 千瓦，最高時速 120 公里。

◀柴油客車　舊 TEE 型

TEE誕生時期的型式，優秀的性能及新的型態獲得好評。編組 2 動力車 5 拖車，引擎出力1100馬力，傳動方式液體式，最高時速 140 公里，西元1957年製造。

柴油客車　VT 24型 ▶

地方線區用的標準型柴油客車。編組 2 動力車 1 拖車，引擎出力 470 馬力，傳動方式液體式，最高時速 120 公里，西元1961年製造。



動力現代化落後，故留用很多高性能的蒸汽機車。

捷克



捷克是位於歐洲中央的內陸國，工業發達，在東歐共產集團諸國中，是生活水準最高的國家。

戰前，藉著優秀的機械工業支持，使鐵路有高度整備，成爲陸上交通的中心。戰後因技術落後，鐵路的現代化讓西歐諸國領先一步。捷克國內的煤產豐富，所以留用很多高性能的蒸汽機車。

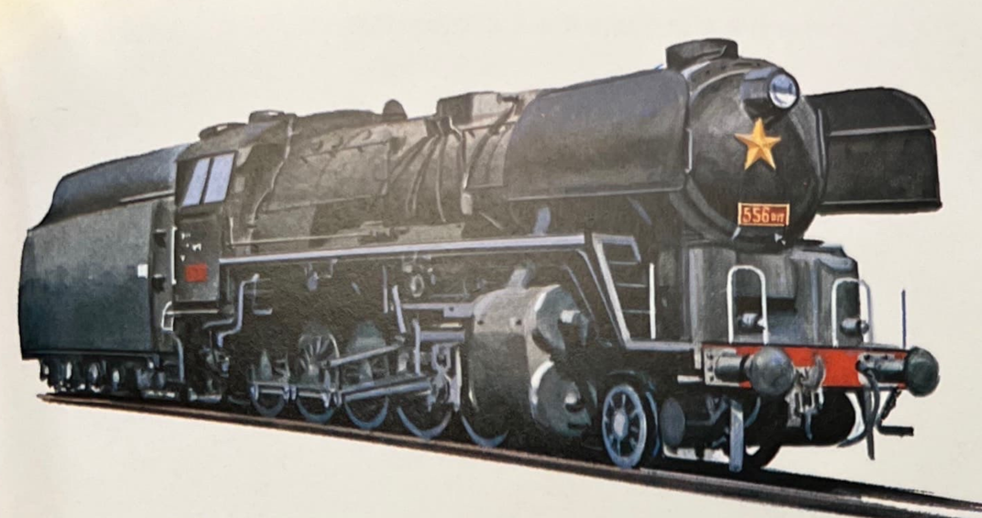
主要幹線行駛東西路線，在首都布拉格，有國際列車開往莫斯科及其他各國。最近發展幹線電化，幹線列車以機車牽引爲原則，地方線區則柴油動力車較普及。車輛資材全爲國產，其優秀產品逐步增加，可自給自足。

捷克的鐵路網和公路網一樣，以波希米北半部和摩拉維亞谷地最爲密集。布拉格是數條路線的輻射中心，除開往莫斯科的國際列車外，向北順拉布谷地至烏斯提和得辛，東北至利伯里玆，東至帕杜比赤。

捷克的鐵路

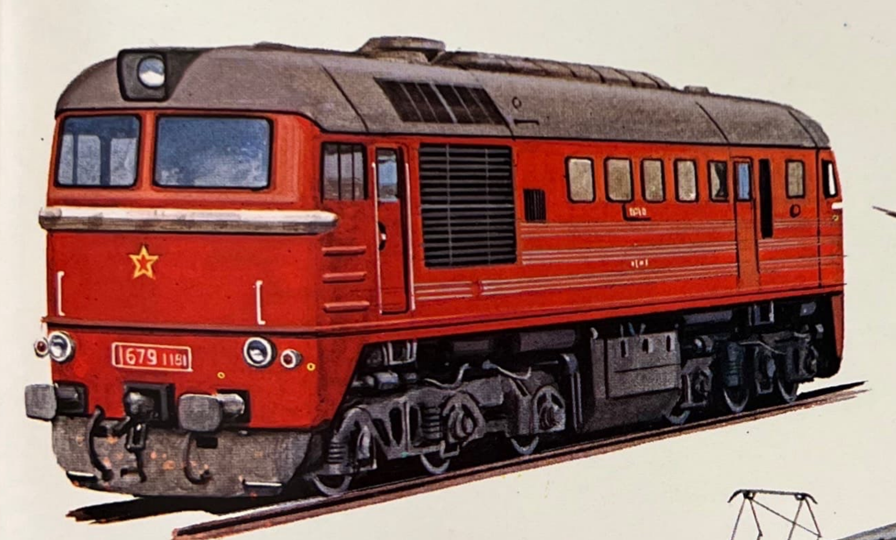
國土面積	12.8萬平方公里	人口	1458萬人
鐵路營業公里	13317公里	軌幅	1.435公尺
車輛數		電化公里比率	14.2%

SL	2700輛	PC	12717輛
EL	1150輛	EC	88輛
DL	720輛	DC	974輛
FC	136123輛		



◀蒸汽機車　556 型
貨物列車使用，採用 5 動軸。軸配置 1 －E ，機車重量95噸，動輪直徑1400公釐，西元1953年製造。

電力機車　ES499 型▶
直流線區的主力機車。電氣方式直流 3 千伏特，軸配置 B－B ，機車重量84噸，出力2080千瓦，最高時速 120 公里，西元1958年製造。



◀柴油機車　T 679 型
幹線用主力機車，軸配置 C－C ，機車重量 114 噸，引擎出力2000馬力，傳動方式電氣式，最高時速 100 公里，西元1965年製造。

電車　近郊型▶
車窗排列很低是其特徵。



◀電車　路面電車
在首都布拉格，路面電車是都市的重要交通工具。

行駛於首都維也納與義大利威尼斯的國際列車　疾馳於極美麗的風景中。



奧地利



奧地利的鐵路

國土面積	8.4 萬平方公里	人口	746萬人
鐵路營業公里	6412公里	鐵路創設年	西元1838年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	38.3%

車輛數

SL	170輛	PC	3178輛
EL	572輛	EC	205輛
DL	457輛	DC	117輛
FC	35832輛		

奧地利位於阿爾卑斯山的東部，約70%的國土爲山地及高原，條件不佳，但產業發達，工業水準也很高。

鐵路創設甚早，於西元1923年國有化，靈活利用豐富的水力發電促進電化，自戰前即積極進行，幹線已近完成階段。目前電氣運轉比率約佔70%，對於周圍各國的旅客列車多半以機車牽引，奧地利採用往瑞士的國際直達列車用的特快電車之例，幹線早已採用電車。而仍留用一些具有特殊煙囪的蒸汽機車。

由於在阿爾卑斯山麓，和瑞士並肩整備觀光用登山鐵路，所以較晚參加TEE行列。然而在質的方面，仍有不遜色的國際列車運行瑞士及東歐各國。

奧地利是高山鐵路的先驅者，行駛於歐洲的國際列車，四通八達。



◀**電力機車　1010型**
高出力代表性的電力機車。電氣方式交流15千伏特，軸配置 C—C ，機車重量110噸，出力5400千瓦，最高時速 130 公里，西元1955年製造。

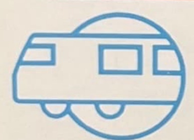
柴油機車　2020型▶
西德設計的標準型機車。軸配置 B—B ，機車重量75噸，引擎出力2200馬力，傳動方式液體式，最高時速 110 公里，西元1960年製造。

◀**電車　4010系**
國際列車也使用的高速電車。電氣方式交流15千伏特，編組 1 動力車 3 拖車，出力1400千瓦，最高時速 130 公里，西元1958年製造。

電車　4030型▶
都市近郊用的電車。電氣方式交流15千伏特，編組 1 動力車 2 拖車，出力 100 千瓦，最高時速100公里，西元1958年製造。

◀**柴油客車　5146型**
2 輛單位，地方線區用。編組動力車、拖車各 1 輛，引擎出力 550 馬力，傳動方式液體式，最高時速90公里。

疾駛於都市近郊間的都市間特快車



荷蘭



荷蘭的鐵路

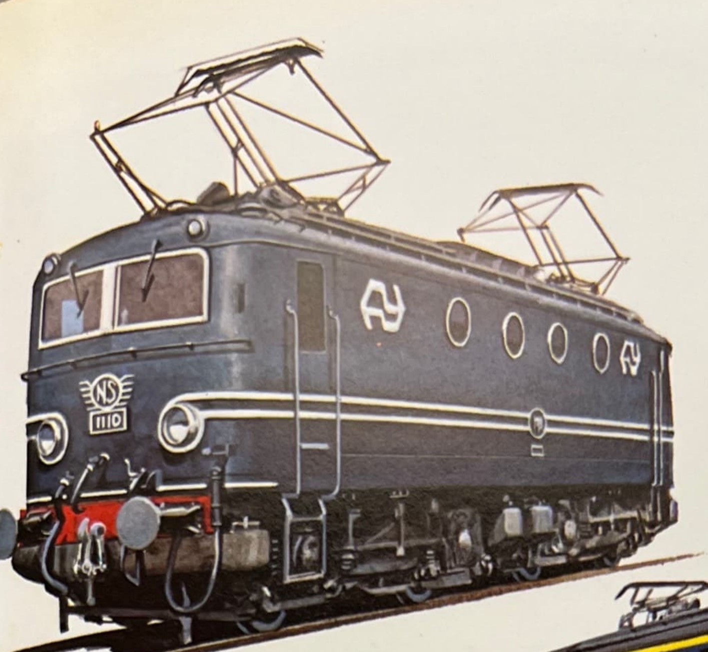
國土面積	4.1 萬平方公里	人口	1380萬人
鐵路營業公里	2832公里	鐵路創設年	西元1839年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	60.9%
車輛數		列車最高時速	140 公里

EL	112輛	PC	345輛
DL	497輛	EC	1397輛
FC	14218輛	DC	246輛

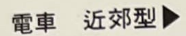
荷蘭是位於中歐北側的小國，其國土的四分之一低於海面。但是人口的密度之大居歐洲第一位。

鐵路的創業歷史悠久，戰前已劃歸爲國有，故其設備極爲完善，但徹底被破壞於第二次世界大戰。戰後由各國供應蒸汽機車而着手復興的工作，於西元1958年先於歐洲各國完成動力的現代化。由於列車密度高的關係，早就採用電氣化，戰後更加普及，至今列車公里的80%以上使用電氣運轉。

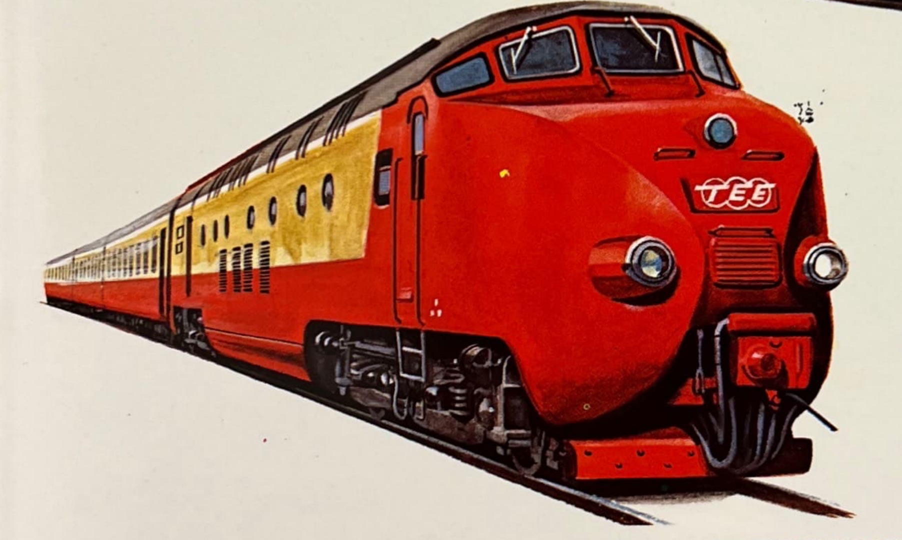
因爲列車行駛區間甚短，人口稠密的關係，旅客列車多數採用電車，其比率與日本並駕齊驅。電車列車的等隔時間服務與貨物列車的夜間行駛，其行車運行的巧妙安排，更顯其運轉的靈活。由荷蘭對於鐵路近代化積極的程度，可以窺見現今疾駛歐洲全地區之ＴＥＥ，是由荷蘭所促成創始的。



◀電力機車　1100型
荷蘭國鐵的主力型電力機車，設計堅實。電氣方式直流1.5千伏特，軸配置B－B，重量80噸，出力2230千瓦，最高時速135公里，西元1950年製造。



電車　近郊型▶
荷蘭的電車，其車頭以凸型較多爲特徵。



◀柴油列車　舊 TEE 型
一側裝載動力裝置的方式，於ＴＥＥ誕生時期，和瑞士合製，現今在國內使用。編組１動力車３拖車，引擎出力2000馬力，傳動方式電氣式，最高時速140公里，西元1957年製造。

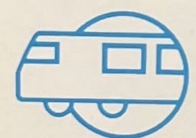


◀阿姆斯特丹中央車站
以東京車站爲模型的車站。可瞥見阿姆斯特丹的路面電車。



▲都市間列車
荷蘭與比利時兩國合製的都市間特快車。

巴黎近郊的兩層式通勤列車　爲增加座位而設計兩層式。



法國

SNCF

法國位於歐洲大陸的中心，國土的64%由平原與小丘陵所形成。

鐵路之創立僅次於首創之英國，戰前即成爲國有事業，第二次世界大戰曾受到廣泛的破壞，其後致力於復興的工作，積極的推進現代化，正邁向於世界最高水準的鐵路而努力。電氣化方面，自戰前就推進直流方式，同時也根本的採用交流電化，現在列車公里的60%以上，是以電氣化運轉。

幹線的旅客列車以機車牽引爲原則，致力於速度的提高，在來線方面，則維持原軌的改良，在相當區間已達時速 200 公里的速度，高速渦輪列車之採用比率爲世界第一位。尚在巴黎以南的區間正在建設時速 250 公里的新幹線。法國從蒸汽機車時代起，對於獨創的設計享譽於世，現代化車輛方面也有甚多突出之處廣被採用。

法國的鐵路

國土面積	55.2萬平方公里	人口	5125萬人
鐵路營業公里	34834公里	鐵路創設年	西元1830年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	27.8%
車輛數		列車最高時速	200 公里

EL	2293輛	PC	11429輛
DL	3597輛	EC	1698輛
FC	209137輛	DC	1429輛

電力機車　CC 6500 型▶
為法國國鐵最誇耀的高性能機車。變換齒輪比可以牽引低速的貨物列車，也能牽引高速的旅客列車。電氣方式直流 1.5 千伏特，軸配置 C－C　，重量 116 噸，出力5888千瓦，最高時速 220 公里，西元1969年製造。





◀電力機車　CC 40100 型
法國和鄰近其他各國，採用種種電氣方式，故得以交流、直流等構成四種的電氣方式運轉。軸配置 C－C　，重量 107 噸，出力5040千瓦，最高時速 240 公里，西元1964年製造。

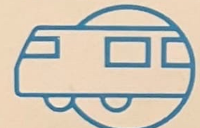


▲柴油機車　B 6700 型
為對抗西德開發液體式柴油機車而製造的電氣式高性能機車。軸配置 B－B　，重量80噸，引擎出力2400馬力，傳動方式電氣式，最高時速 135 公里，西元1963年製造。

▼柴油車　RTG 型渦輪列車
為法國的代表性渦輪列車。渦輪列車的動力裝置採用重量輕出力大的瓦斯渦輪。有噪音等問題，不普及世界各國。編組 2 動力車 3 拖車，引擎出力 850 千瓦，傳動方式電氣式，最高時速 200 公里，西元1972年製。

▲柴油車　舊 TEE 型
ＴＥＥ誕生時期製造的實用型車輛。引擎出力 825 馬力，傳動方式液體式，最高時速 140 公里，西元1957年製造。

登山電車　少女峯的鐵路，穿越阿爾卑斯層層峯巒　登至海拔3454公尺的少女峯頂點。



瑞士



瑞士是位於阿爾卑斯山中的一個國家，自從西元1815年開始成為永久中立國。

國內山岳的路段很多，鐵路的建設不易，但在早期即很完備，且受惠於水力發電而完成全線電化。以幹線為主，其中約60%為國有，其他開放為民營。尤其是阿爾卑斯山的觀光登山鐵路更為普及發達。

除了一部份採用電車外，原則上旅客列車配用強力型的電力機車。又因陡坡線段甚多，機車採用出力大的電力機車，同時對於車輛的輕量化設計也早已着手，車輛製造技術有極高的水準。

為連結義大利跨越阿爾卑斯山的高山鐵路，遂在艱苦之中完成了聖歌達隧道（長15.0公里）與辛普倫隧道（19.7公里，世界最長）的建設，如今亦可兼營汽車的駁運業務。

瑞士的鐵路

國土面積	4.1 萬平方公里	人口	631 萬人
鐵路營業總長	5009公里	鐵路創設年	西元1847年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	100 %
車輛數		列車最高時速	140 公里

E L	1168輛	P C	3618輛
D L	256輛	E C	256輛
F C	25707輛		

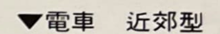


◀電力機車　Re $^{6}/_{6}$型

高陡坡多的瑞士鐵路，使用出力大的電力機車。單指機車的出力爲世界第一。電氣方式交流15千伏特，軸配置C－C，重量 120 噸，出力7900千瓦，最高時速 140 公里，西元1976年製。

電力機車　Re $^{4}/_{4}$型▶

中型機車。機車出力相當於他國鐵路的大型機車。電氣方式交流15千伏特，軸配置B－B，重量80噸，出力4700千瓦，最高時速 140 公里，西元1967年製。



▼電車　近郊型

活躍於都市近郊，由於月台很低，車門有階梯。

▲電車　RAe 型

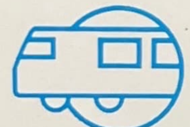
爲使用於 TEE 而製造的電車，是採用大出力機車的電動車。基本編組１動力車５拖車，出力2490千瓦，最高時速 160 公里，西元1961年製。



◀客車　普通型

由於高陡坡鐵路的關係，車輛的輕量化設計很進步。

新幹線的建設　計畫於羅馬至佛羅倫斯間建設的新幹線。



義大利



義大利的鐵路

國土面積	30.1萬平方公里	人口	5408萬人
鐵路營業總長	16079公里	鐵路創設年	西元1839年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	49.6%
車輛數		列車最高時速	180 公里

SL	693輛	PC	10353輛
EL	1850輛	EC	557輛
DL	1123輛	DC	1070輛
FC	109709輛		

義大利是自阿爾卑斯山像長統靴狀突出於地中海的半島，一個充滿著溫暖的陽光與宜人的氣候的國家。

鐵路在西元1905年起，大部份歸於國有，雖在第二次世界大戰中受到很大的損害，但早已復興。以電氣化爲現代化的推進動力，戰前曾經採用一部3相交流方式，嗣後均以直流動力爲目標將之擴廣普及，目前約70%用電氣運轉。

自戰前就已採用行駛長距離的電車，而於西元1953年以現代化的姿態登場的特快「雪鐵別羅」號所用的電車，爲揚名於全球的高性能優秀車輛，亦曾影響日本的特快電車開發，然而義大利的電車使用雖早，電車化的比率却尙低；以現狀而言，所擁有的車輛之中，柴油車的數量遠超過電車。最近反受日本新幹線設立之刺激，羅馬北側的區域間推展目標爲時速 250公里的新幹線建設。

電力機車　E 646 型 ▶
車體嫌長時，做爲連節型態是義大利機車的特色。電氣方式直流 3 千伏特，軸配置 B－B－B，重量 108 噸，出力4320千瓦，最高時速 145 公里，西元1964年製。

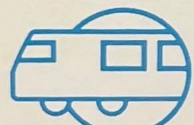
◀柴油機車　D 445 型
非電化線區的主力機車，重量輕，出力卻大。軸配置 B－B，重量70噸，引擎出力2000馬力，傳動方式是電氣式，最高時速爲 130 公里，西元1967年製。

電車　601 型 ▶
活躍於幹線特快車。編組 1 動力車 2 拖車，出力1000千瓦，最高時速 180 公里，西元1964年製。

▼柴油車　舊TEE 型
是TEE誕生時期製造的車輛，動力裝置設在車架內，沒有冷氣裝置，故服務品質遜於其他國家的車輛。編組 2 動力車，引擎出力 490 馬力，傳動方式液體式 最高時速 140 公里 西元1957年製造。

▲電車
ETR-Y-0　160型
新幹線用的試造車。車體採取擺錘式，隨着曲線會自動傾斜。電氣方式直流 3 千伏特，出力 440千瓦，最高時速250 公里，西元1974年製造。

柴油列車　曲線多、路基不佳的西班牙鐵路，多行駛此種列車。



西班牙



西班牙的鐵路

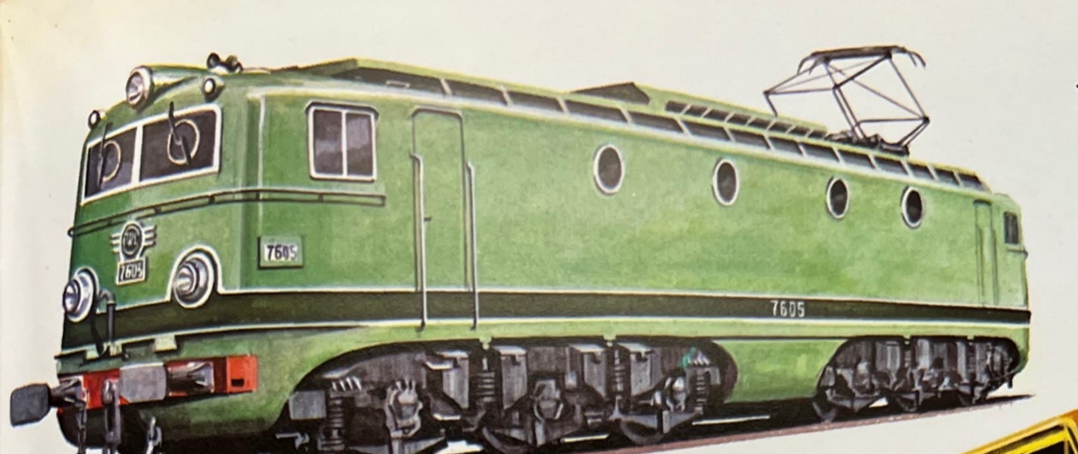
國土面積	50.5萬平方公里	人口	3413萬人
鐵路營業總長	16167公里	鐵路創設年	西元1848年
軌幅	1.674公尺	電化公里比率	22.7%
車輛數		列車最高時速	140 公里

SL	109輛	PC	1830輛
EL	393輛	EC	817輛
DL	715輛	DC	674輛
FC	32334輛		

西班牙位在歐洲大陸的西南部伊比利半島上，所處地勢為海拔700公尺左右，是一多台地的高原地形國家。

鐵路自戰前一切由國家建設經營，動力的現代化，採取幹線的電氣化與其他線區的柴油化齊頭並進。軌幅採取比標準軌還大的寬軌，但因曲線多，列車的速度較歐洲各國的鐵路遜色不少。但是最近積極增備柴油車及電車等的動力來分散列車，以求速度之提高。車輛所需之器材則多賴進口。

西元1950年，舉世聞名的「達爾哥號」出現，為西班牙的特快車代表，為使之能在急遽的曲線上亦能加速起見，設計關節一軸形的車廂，現採用於主要線區與國際列車。



◀電力機車　7600型
由於工業水準低，故車輛須依靠進口。電氣方式直流3千伏特，軸配置C－C，重量120噸，出力3000千瓦，最高時速120公里，西元1952年法國製。



柴油機車　1600型▶
車輛重但出力性能低，軸配置BB－BB，重量109噸，引擎出力1600馬力，傳動方式電氣式，最高時速110公里，西元1955年美國製。

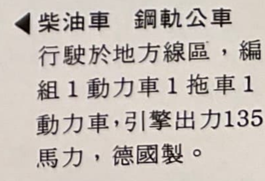


◀電車　擺錘型試造車
研究將來的高速化。最高時速180公里，西元1976年製。



柴油車　TAF型▶
廣被使用於都市間的主力型特快列車。編組1動力車1拖車1動力車，引擎出力505馬力，傳動方式液體式，最高時速120公里，西元1950年義大利製。





◀柴油車　鋼軌公車
行駛於地方線區，編組1動力車1拖車1動力車，引擎出力135馬力，德國製。

柴油機車重連運轉牽引的礦石列車。



加拿大

CN

CP Rail

加拿大的鐵路

國土面積	997.6萬平方公里	人口	2331萬人
鐵路營業總長	71169公里	鐵路創設年	西元1836年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	1.7 %
車輛數		列車最高時速	153 公里
DL	3480輛	PC	2833輛
FC	185270輛	DC	101輛

加拿大位於北美大陸的北部，南與美國爲鄰，北接阿拉斯加，氣候雖然寒冷，但是國土廣闊，蘊藏著豐富的資源。

鐵路的創設，比創始國的美國僅僅晚十一年而已。且當初的建設是以民間爲主體，由政府從旁補助而推進，在西元1886年完成了大陸橫貫鐵路。目前民營的「加拿大人・太平洋」公司與國有鐵路，旗鼓相當，營運實績各佔其半。由於幅員廣闊，且列車班次少，故與美國同樣地採取柴油機車行駛，且以美國製的柴油機車牽引的貨物列車爲主。

旅客列車在原則上是以機車牽引的最低限度來運行，而大陸橫貫列車的營運經費之80%是靠政府補助來維持。在東部的區域間則採用高速的渦輪列車，力求服務的改善。

▼柴油列車　LRC 型
最近試造的高速柴油列車，車體採用擺錘型。軸配置 B－B，引擎出力3700馬力，傳動方式是電氣式，最高時速爲 200 公里。

▲柴油機車　標準型
爲美國製，設計堅實。軸配置 B－B，重量117噸，引擎出力1750馬力，傳動方式是電氣式。

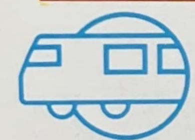
◀貨車　貨櫃貨車
載運海上大型貨櫃。



▼駝峯式貨物調車場　加拿大國鐵
調車場的自動化以及貨物輸送的現代化非常進步。

▲渦輪列車
和法國同時期誕生的渦輪列車，使用於幹線。編組 2 動力車 6 拖車，引擎出力 800 馬力，傳動方式是電氣式，最高時速爲 180 公里，西元1968年製。

強力的柴油機車重連牽引的長大貨物列車　具有美國鐵路的代表性姿態。



美國



美國位於美洲大陸的中心部，幅員廣濶，資源豐富，氣候暖和，於 200 年前由英國的殖民地而獨立。

鐵路的創設，次於首創的英國僅隔 5 年而已。在廣大的國土開發上，鐵路是不可或缺的交通工具，因此積極的獎勵民間投資建設。在自由競爭之下開放民營，早於西元1869年完成了長距離的大陸橫貫鐵路，而後也不斷地加以改善，對美國產業發展有很大的貢獻，且在汽車普及以前延續了一段鐵路黃金時代。

戰後，雖較早完成柴油機化，但由於航空工具的發達，旅客的輸送大幅減少，所以現在改以貨運為主。電化程度極少，原則上是採用柴油機車數量重連牽引大單位列車。

西元1969年，在東海岸地區行駛高速「京畿」號，繼於西元1971年，施行鐵路車輛保有計劃，經政府的支援設立鐵路客運公司（AMTRAK），於主要幹線上保持 1 日約 200 班次的旅客列車的運行。

美國的鐵路

國土面積	936.0萬平方公里	人口	21040萬人
鐵路營業公里	320000公里	鐵路創設年	西元1830年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	0.3 %
車輛數		列車最高時速	190 公里

E L　175輛	P C　4145輛
D L　27511輛	E C　1781輛
F C　1339223輛	



◀電力機車　950 型
美國客運公司新造的強力電力機車，具有美國模樣重厚的設計。電氣方式是交流15千伏特，軸配置 C－C ，重量 174 噸，出力 4500 千瓦，最高時速 190 公里，西元1975年製。

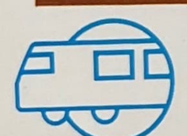
▼柴油機車　D D 40型
單機是世界最強的柴油機車，以數輛重連運轉爲原則。軸配置 D－D ，重量 250 噸，時速 115 公里，西元1965年製。

◀渦輪列車　AMTRAK 型
爲展望劃時代速度的提高，遂與法國着手於技術合作的整備中。爲防止噪音，市街地段採第 3 軌條式電氣運轉。編組 2 動力車 3 拖車，出力 850 千瓦，傳動方式是電氣式，最高時速爲 200 公里，西元1972年製。

客車　京畿號型▶
是美國客運公司所增備的標準型，和京畿號採用了相同的設計，對於防音防震特予週全考慮。車長26公尺，座位定員80人，最高時速 190 公里。

◀貨車　原車載運貨車
（PIGGYBACK貨車）
將公路上的拖車整部載運的方式已很普及。

布宜諾斯艾利斯的坤斯帝久西恩車站　阿根廷的鐵路運輸雖然一蹶不振，但都市近郊的鐵路仍爲重要交通工具。



阿根廷



阿根廷的鐵路

國土面積	277.7萬平方公里	人口	2392萬人
鐵路營業公里	39782公里	鐵路創設年	西元1857年
軌幅	1.676，1.000公尺	電化公里比率	0.3 %
車輛數		列車最高時速	90公里

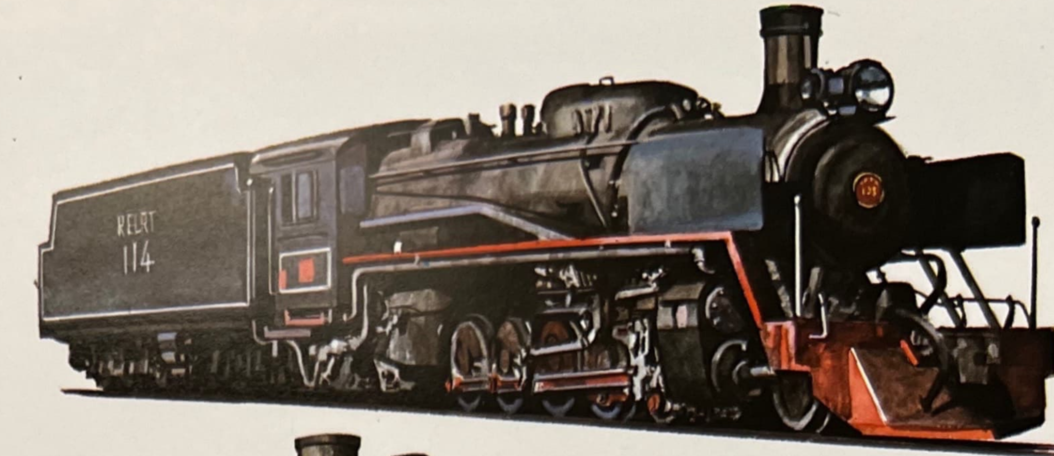
SL	2350輛	PC	993輛
EL	10輛	EC	416輛
DL	1218輛	DC	3689輛
FC	70585輛		

阿根廷是西元1816年自西班牙的殖民地中宣告獨立的國家。其南北約3700公里，東西約1700公里，擁有廣大國土與優惠的自然條件。

鐵路創立的歷史悠久，在南美洲裏僅次於秘魯。當初爲開拓廣大的土地，建設國有鐵路，以促進全國的發展。軌幅的種類是與印度相同的1.676公尺的寬軌，及1.000公尺的窄軌兩種爲主。鐵路的營運，在南美洲諸國中，其營業公里最長且最普遍，但因政治經濟的不安定，故在改善與促進現代化上較爲遲緩，致使尚有相當數量的蒸汽機車仍在使用之中。

鐵路的建設雖然採用世界最爲寬濶的軌幅，但線路的設備仍呈落後，故其行車的速度尚未達理想。除了首都布宜諾斯艾利斯的近郊線有電車行駛外，其他的線路仍在促進柴油化，因此柴油機車的保有輛數僅次於日本，居世界第二位。車輛所需的器材，均賴進口。

蒸汽機車　IEI 型 ▶
阿根廷南端的里奧多路比奧礦業鐵路用的蒸汽機車，軌幅僅有0.750 公尺，但機車的大小不遜於1.067 公尺的窄軌的機車，有自動焚煤裝置。軸配置1E 1，重量48噸，西元1956年日本製。



◀ **蒸汽機車　IEI 型**
在陡坡很多的安地斯山脈運轉，有 5 對動輪。德國製。

蒸汽機車　IDI 型 ▶
貨物列車用的強力機車，酷似西班牙的蒸汽機車。

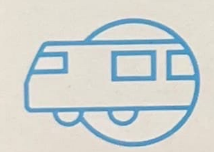


◀ **電車　近郊型**
活躍於首都布宜諾斯艾利斯近郊。電氣方式直流 750 千伏特，編組全部動力車，出力 220 千瓦，西元1972年日本製。



貨物列車 ▶
行駛於阿根廷北部，薩爾塔州的客布拉大附近。

機車前後兩端附掛煤水車型的蒸汽機車，牽引貨物列車行駛於多岩石的山岳地帶。



南非共和國



南非共和國的鐵路

國土面積	122.1萬平方公里	人口	2292萬人
鐵路營業公里	22150公里	鐵路創設年	西元1859年
軌幅	1.067公尺	電化公里比率	20.9%
車輛數		列車最高時速	90公里

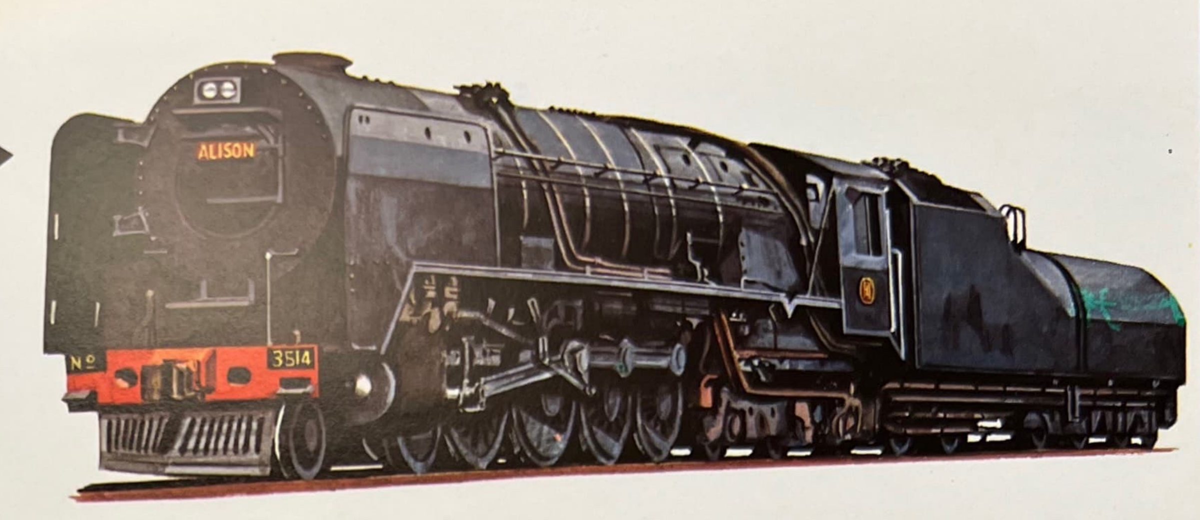
SL	2034輛	PC	5018輛
EL	1432輛	EC	1004輛
DL	682輛		
FC	157294輛		

南非共和國位於非洲大陸的南端，曾經是荷蘭、英國等國的殖民地，於西元1961年宣告獨立；成爲多人種的國家。

鐵路創設的歷史悠久，堪稱世界各國之先進，其所採取的窄軌鐵路爲世界上最早創設的，係刻意爲地方開發，因應當地地形的因素而採用。但得力於其路盤堅固與善於保養的結果，而能採用不遜於標準軌的超大型蒸汽機車。由於煤產豐富，發電量充沛，所以其幹線及都市郊區線的電氣化很早就普及了。如今有50%以上已經用電氣運轉，但爲活用國產的煤炭，尚有爲數不少的蒸汽機車參加營運的行列。

戰前採用的動輪直徑蒸汽機車已算得上是大的了，但最近已把它的用途變成以貨運爲主、速度方面比較緩慢，但採用巨大軸重的貨車等進步的地方亦多，車輛器材原爲依靠進口，最近已開始國產化。

蒸汽機車　2D2 型▶
雖是窄軌，但蒸汽機車的型態卻爲超大型，並不遜於標準軌的機車。



◀蒸汽機車　機車前後端附掛煤水車型
使用於多曲線的山岳線區，有普通型蒸汽機車 2 倍的牽引力。

▼柴油機車　34型
幹線用的新型標準機。軸配置 C－C ，重量90噸，引擎出力 2150 馬力，傳動方式是電氣式，最高時速爲95公里。

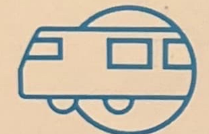


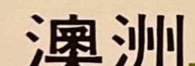
▲電力機車　6 E 型
最新型的主力機車。軸重、力量都大，也牽引藍色列車。電氣方式直流 3 千伏特，軸配置 B－B ，重量87噸，出力 2350 千瓦，最高時速 110 公里，西元1970年製。

電車　近郊型▶
活躍於都市近郊。有引進英國電車的設計。電氣方式爲直流 3 千伏特，編組 1 動力車 4 拖車，出力1200千瓦，最高時速爲90公里。



柴油機車牽引的列車疾馳於大平原上。





澳洲



澳洲的鐵路

國土面積	769.5萬平方公里	人口	13'3萬人
鐵路營業公里	40358公里	鐵路創設年	西元1875年
軌幅1.600，1.435，1.067公尺		列車最高時速	110.公里

車輛數

EL	41輛	PC	3667輛
DL	1628輛	EC	2441輛
FC	96145輛		

澳洲的氣候乾燥，面積廣大地下資源也極爲豐富，以前是大英國協內的自治國，於西元1901年獨立。有「島洲」之稱。

鐵路創設的時期爲西元1875年，當時因各州間相互的交通極少，所以各州獨自採用不同的軌幅，南部爲1.600公尺，中部採標準軌，北部與西部爲1.067公尺等等，各地參差不一。因此，目前不能直通運行，失去了很多鐵路交通的優點。直到最近才漸次完成連結面臨太平洋的東海岸與面臨印度洋的西海岸，長約4000公里的橫貫線，終於統一的設立了標準軌，實現了直通列車的行駛。在航空事業興起後，爲使各州間聯繫便利，使飛機在澳洲有了「用武之地」。

鐵路主要的行經路線，係連結礦場及農牧產地與港口的貨物運輸和都市近郊之旅客輸送中心，採用美國製柴油機車及新型電車，參與其營運之行列。

▲柴油機車　1300型　窄軌線的主力機車，著重其牽引力。軸配置 C－C ，重量88噸，引擎出力 1800 馬力，傳動方式是電氣式，最高時速爲80公里，西元1970年製。



▲▼蒸汽機車

將蒸汽機車靈活運用的保存鐵路與觀光鐵路，甚爲盛行。

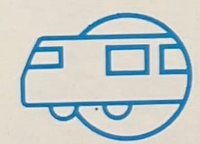


▼路面電車　墨爾本市的新型電車。



▲路面電車的內部

柴油機車牽引的旅客列車



韓國



韓國是與我國毗鄰的國家，原來的朝鮮於戰後南北分裂，於西元1948年獨立。

韓國的鐵路，大多是在日本統治時代所築的，大部份為國有，國家的政策也十分重視鐵路的建設。

最初的動力現代化，以美國援助的柴油機車為起點，現在主要列車為美國製的柴油車，其他小單位列車亦着手現代化，客車的大小及型式，大致與日本相同，貨車採用轉向架車輛。

近年來，以國內盛產的煤炭運用於火力發電，將橫貫中部山脈的中央線施以交流電化設備，引用歐洲製的強力電力機車，改善輸送系統。隨著首都漢城近郊的電車化，同時積極進行市內地下鐵路（直流方式）的建設，自西元1974年起，從日本購入交直流電車，開始營運。

韓國的鐵路

國土面積	9.8 萬平方公里	電化公里比率	14.0%
鐵路創設年	西元1899年	人口	3310萬人
鐵路營業公里	3145公里	軌幅	1.435公尺
車輛數		列車最高時速	110 公里

SL	108輛	PC	1662輛
EL	90輛	EC	187輛
DL	282輛	DC	161輛
FC	13994輛		

▼**柴油機車　6000型**
幹線用主力機車。
柴油機車全部自美國進口，軸配置 C－C ，重量99噸，引擎出力2000馬力，傳動方式電氣式，西元1969年美國製造。



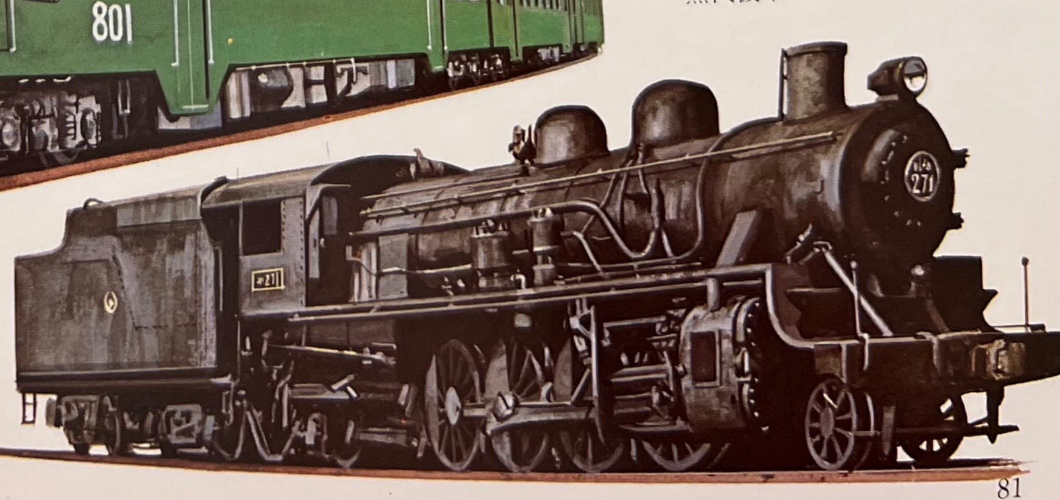
▲**電力機車　中央線用**
在陡坡線區以牽引煤炭列車為主，故力量很大。
電氣方式交流25千伏特，軸配置B－B－B，重量 132 噸，出力3930千瓦，最高時速85公里，西元1972年歐洲聯合製造。

電車　交直流型▶
活躍於首都漢城與近郊線。
電氣方式交流25千伏特，直流1.5 千伏特，編組 6 動力車 4 拖車，出力 480 千瓦，最高時速 110 公里，西元1974年日本製造。

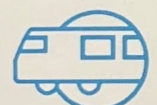


▼**柴油車　一般型**
月台很低，故車門有階梯。
車長20公尺，引擎出力 180 馬力×２，傳動方式液體式，日本製造。

▼**蒸汽機車　IDI 型**
軌幅0.72公尺在水仁線用的小型蒸汽機車。



電氣式柴油機車所牽引的旅客列車



中華民國台灣省



台灣的鐵路

台灣省面積	3.6 萬平方公里	人口	1850萬人
鐵路營業公里	1077.7公里	鐵路創設年	西元1887年
軌幅	1.067，0.762公尺	電化公里比率	46.4%
車輛數		列車最高時速	120 公里

SL	30輛	PC	1142輛
EL	94輛	EC	65輛
DL	156輛	DC	71輛
FC	7132輛		

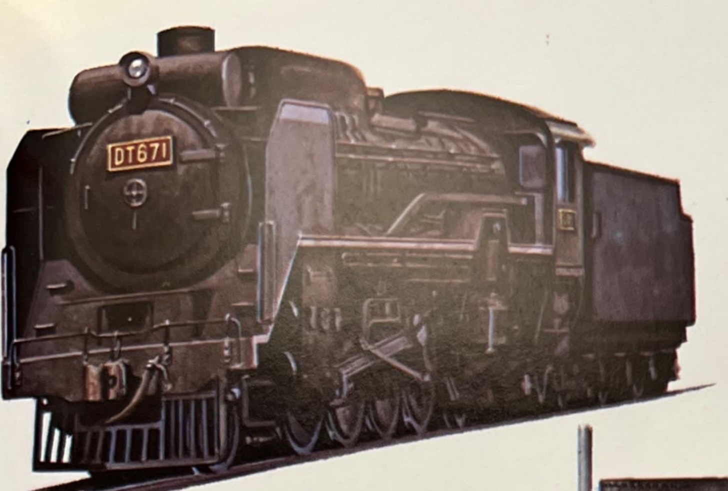
另有柴油拖車30輛

台灣省的鐵路創設於清朝光緒年間。現有鐵路雖然早就建設完成，但由於中央山脈亙延南北，將東西兩側隔開，西線鐵路行駛軌幅1.067公尺的路線，東線則行駛0.762公尺的窄軌，致東西鐵路交通各成一格，不能連貫。

政府有鑑於此，又為開發東部豐富資源，克服工程艱險之困難，終於在民國69（西元1980）年2月完成北迴線通車，使西部幹線延伸至花蓮；翌年再完成花蓮～台東間的拓寬工程，並將原來的 176 公里縮短為 164 公里，東西交通從此大為便捷，使得環島鐵路之完成邁進一大步。

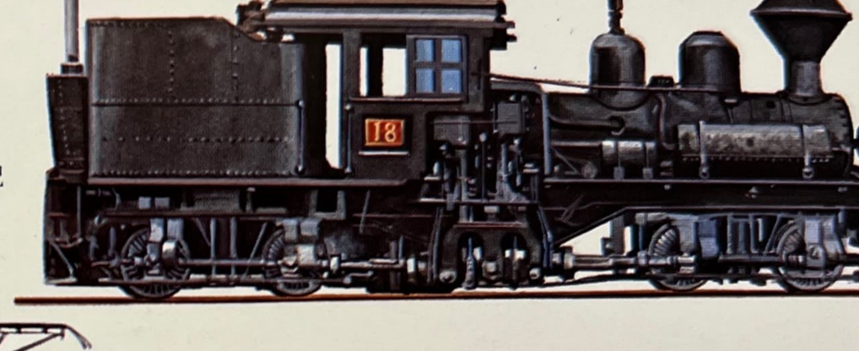
政府為使本島交通更趨發達、方便，目前正積極推行下列各項鐵路建設：

⑴枋寮、卑南間全長97公里的南迴鐵路，是環島鐵路最後階段的工程。⑵高雄～屏東間全長20.9公里的雙軌並電化工程。⑶宜蘭線雙軌工程。⑷華山、台北、萬華間地下鐵路工程。⑸台北市捷運系統工程。



◀蒸汽機車　DT650型
自西元1982年10月起停止使用。

▼蒸汽機車
阿里山鐵路專用，縱型汽缸全輪驅動的小機車。也已經停止使用。



▼電力機車　E 300 型
購自美國ＧＥ公司，為西部幹線電化的主力機車。電氣方式交流25千伏特，軸配置Ｃ－Ｃ，重量96噸，出力2800千瓦，西元1977年美國製造。



柴電機車　RO 型▶
使用於幹線及非電化區間，軸配置Ｃ－Ｃ，重量84.5噸，引擎出力1560馬力，傳動方式電氣式，西元1960年日本製造。



▲柴油客車　特快用
使用於幹線及非電化區間　不銹鋼車體，車長20公尺，引擎出力 300 馬力，傳動方式液體式，西元1967年日本製造。

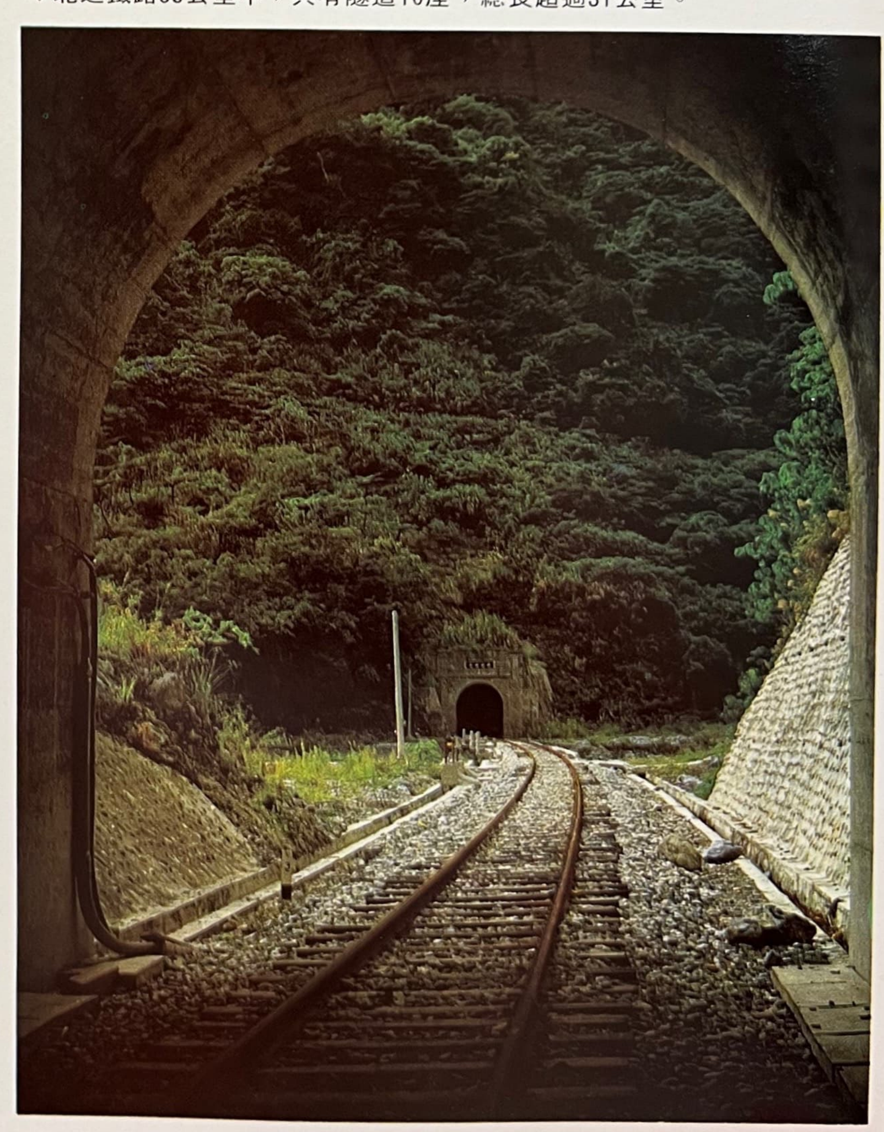
交流電車　EP100 系▶
配合幹線電化購入，目前是台鐵最舒適、迅速的高級客運列車。２動力車３拖車為１組，最高時速 120 公里，西元1976年英國製造。





▲穿越台北市區的電氣化火車。

▼北迴鐵路88公里中，共有隧道16座，總長超過31公里。



●西部幹線電化鐵路

台灣省鐵路局為配合國家經濟整體建設，因應運輸之配要，達成鐵路用動力之轉換，以使現有路線發揮最大運輸效能，因此積極進行鐵路幹線電化工程。自民國64年3月起全面施工，於68年6月底竣工，7月1日自基隆至高雄舉行全線完工通車儀式，從此台灣鐵路邁入電化時代。

●台北市區地下鐵

由於台鐵縱貫線穿越台北市中心商業區，為了改善平交道阻塞和配合大衆捷運系統以及都會發展，故計劃興建地下鐵，將這一個區間的鐵路納入地下。

此項工程已於民國72年7月12日動工興建，第一期（週邊）工程，包括板橋、萬華、南港、松山各場站的改進和擴建，預計兩年完成，第二期主體工程，為開挖隧道和台北火車站移入地下，工期約6年。

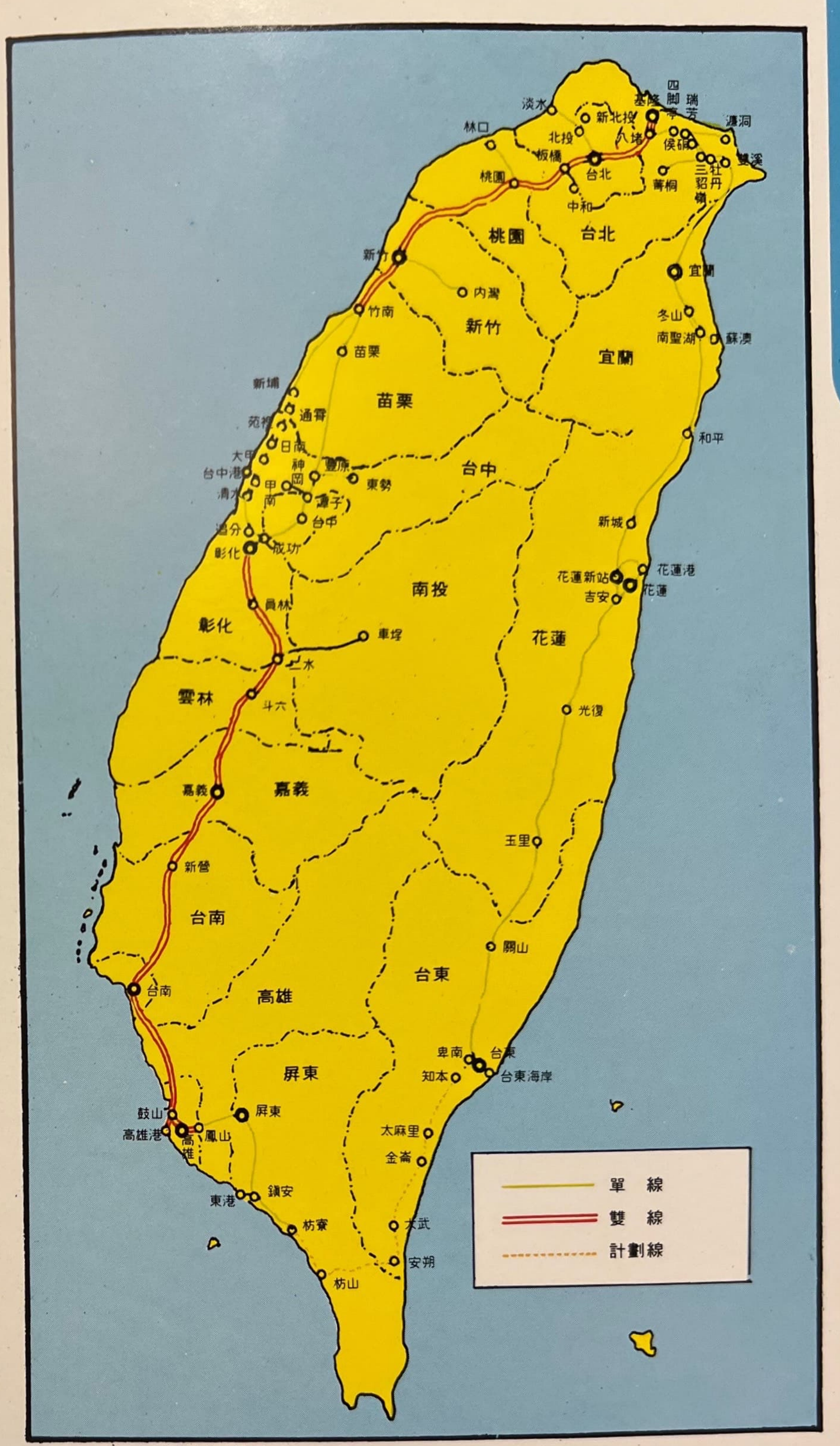
●台灣鐵路的發展經過

台灣鐵路創設於清光緒13（西元1887）年，劉銘傳出任台灣巡撫時，上奏清廷獲核准後，即在台北大稻埕破土施工，建造鐵路。光緒17年，由基隆通車到台北，第三年通車到新竹，有一百餘公里。當年所使用的兩輛機車，現已年邁退休，陳列在台北市新公園內，供後人觀賞紀念。

一轉眼，台灣鐵路至今已近百年之歷史，建築過程眞是十分艱鉅，除了因地形起伏，需逢山開洞，逢水架橋等外，更因民智未開，時常遭到民衆的反對。

例如當年鐵路由北而南，到了嘉義，由嘉義到台南這一段，照說是應該經過鹽水、麻豆、善化、新市這幾個鄉鎭的。因爲這四鄉鎭正好在一個直線上，是最近的一條路徑。鐵路經過人口稠密，產物豐富的地方，客貨才得到便利。可是那時候，當地的人們羣起反對，並且有些人根本沒有理由，只爲反對而反對，給鐵路建設帶來莫大的阻礙，於是逼得鐵路往山邊走，經過鄭成功當年駐兵的林鳳營、新營、柳營、小新營等處去。便是現在的鐵路。不過，地方上的人們很快就覺悟到他們不讓火車經過的失策；因爲人們出入，貨物進出，都要到其他鄉鎭搭車，多出好多路程，不論在金錢、時間方面，都是一項損失。反觀那些有火車經過的鎭上，卻因人多，商業繁盛，土地價錢提高，人們都發了財。但至此才後悔已來不及了。

從當年的篳路藍縷，辛苦創設與經營，並經多年來配合經濟飛躍成長，逐步建設發展，台灣鐵路已具相當現代化的規模。



▲台灣省鐵路路線圖

前面曾述及的東線鐵路拓寬工程中，有一項値得一提的，就是茶干溪和馬太鞍溪兩河流的河床，土石淤積現象非常嚴重，每遇颱風季節，洪水宣洩，常發生溢出橋面，致使交通中斷。爲徹底解決以絕後患，故將兩座橋樑改建成世界首創的河底隧道，前者全長1598公尺，後者全長2356公尺，爲世界各國所矚目。

當前我台灣省土地資源更加珍貴欠缺，而鐵路在此方面之用地節省、能源效率高、運輸量大等，不論在國防或經濟方面都是我們最需要的，所以如何再接再厲，加速鐵路建設實爲當務之急。

柴油機車牽引的貨物列車



泰國



泰國的鐵路

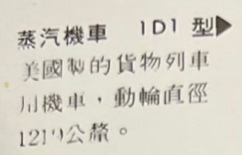
國土面積	51.4萬平方公里	人口	3629萬人
鐵路營業公里	2339公里	鐵路創設年	西元1891年
軌幅	1.000公尺	最大軸重	13噸
車輛數		列車最高時速	80公里

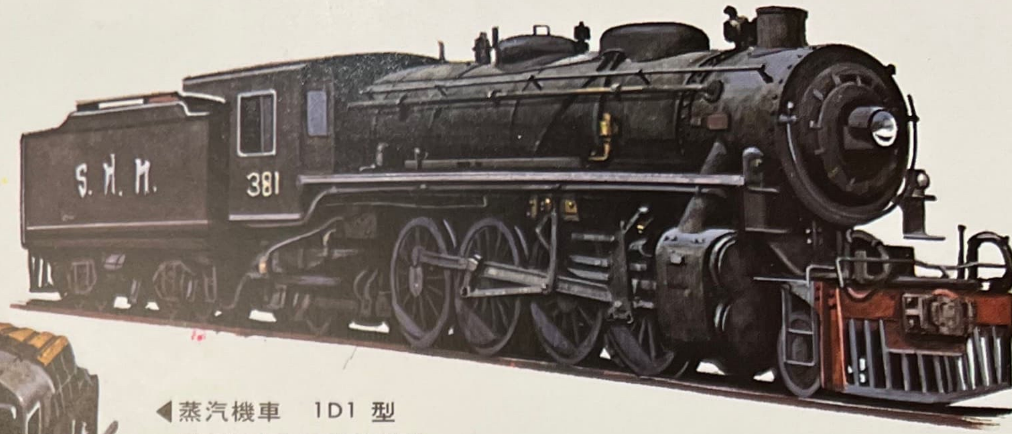
SL	226輛	PC	928輛
DL	191輛	DC	107輛
FC	9279輛		

泰國鐵路的創設，比台灣慢了9年。最初，自首都曼谷向北方建設標準軌道，而南方線的建設，則配合馬來西亞既設路線1.000公尺軌幅，以資直通運行。其後國內的既設線也統一改設爲1.000公尺軌幅。

泰國的鐵路列爲交通的重心，一切由國家經營，戰後較早進入柴油化，目前幹線列車幾乎完全進入無煙化。列車以機車牽引爲主，柴油動力車爲數不多，柴油機車自法國、西德、日本進口，其型式、種類之多，琳瑯滿目。此外尚殘留少許利用國內資源的燒木柴蒸汽機車。

現在，與馬來西亞之間，每星期行駛兩班的國際直通列車，但乘客顯著減少。二次大戰時，付出相當大的犧牲所建設的泰緬鐵路，如今祇到國境邊的南他（Nam Tha）一段還存在着，而每日只作一往返的行駛。


蒸汽機車　1D1 型▶
美國製的貨物列車用機車，動輪直徑1219公釐。



◀蒸汽機車　1D1 型
酷似日本D51型的構造，最被重用。動輪1106公釐，日本製造。

▼蒸汽機車　2C1 型
旅客列車牽引的主力機車，燃料使用木柴，故煤水車的構造特殊。

柴油機車　3000型▶
新型的輕量高出力的高性能機車。軸配置B－B，重量52噸，引擎出力1200馬力，傳動方式液體式，最高時速90公里，西元1964年西德製造。



▼柴油車　1000型
行駛於短程或支線路段。車長20公尺，引擎出力187×2馬力，傳動方式液體式，西元1970年日本製造。

▲柴油機車　600 型
舊型的電氣式機車，其體積笨重爲缺點。
軸配置C－C，重量72噸，引擎出力950馬力，傳動方式電氣式，西元1958年日本製造。



行駛山線的柴油機車牽引列車

印尼



印尼的鐵路

國土面積	190.4萬平方公里	人口	12163萬人
鐵路營業公里	6990公里	鐵路創設年	西元1864年
軌幅	1.067公尺	電化公里比率	1.1 %
車輛數		列車最高時速	90公里

S L	1057輛	P C	2497輛
E L	13輛	E C	20輛
D L	231輛	D C	24輛
F C	21915輛		

印度尼西亞由爪哇、蘇門答臘、婆羅洲、蘇拉維西等諸大島所組成，於戰後的西元1945年獨立。

荷蘭統治時代所創的鐵路，建設於人口較多的爪哇島及蘇門答臘島。

戰前，典型的窄軌鐵路中，與日本、南非並列爲世界上設備最完善的國家之一。獨立後，因政治的不安定，加以缺乏整體的規劃，雖是完全國有的鐵路，但其現代化遲遲未見推行，因此蒸汽機車的存在數量仍然很多。

高性能的現代化車輛雖靠外國進口，然而安全設備不十分完善，故效益不彰，且路線保養亦不良，故其功能尙未完全發揮，迄今列車的速度未見提高，加以汽車的急增，致使鐵路被冷落的狀態，如依人口密度上衡量，鐵路運輸應有更爲活用的餘地。

蒸汽機車　馬來亞型▶
使用於坡道路線。軸配置1－C－C，重量74噸，動輪的直徑1106公釐，西元1928年荷蘭製造。

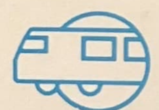
◀柴油機車　CC201 型
新型高性能機車，軸配置C－C，重量72噸，引擎出力1500馬力，傳動方式液體式，西元1976年西德製造。

▼電車　近郊型
活躍於首都雅加達近郊。
電氣方式直流1.5千伏特，編組2動力車1拖車，出力480千瓦，西元1976年日本製造。

◀柴油車　普通型
使用於短區間。車長21公尺，引擎出力180馬力，傳動方式液體式，西元1974年製造。

蒸汽機車　B12 型▶
穿梭於泗水市區軌道上，很稀罕的蒸汽機車，型態如小店鋪，軌幅爲1.067公尺。

大吉嶺喜馬拉雅鐵路　爬上海拔2077公尺的高度，有連續的陡坡與急彎道，軌幅爲6.10公尺的鐵路。



印度



印度的鐵路

國土面積	328.0萬平方公里	人口	60234萬人
鐵路營業公里	60149公里	鐵路創設年	西元1853年
軌幅1.676，1.000，6.10公尺		電化公里比率	6.9 %
車輛數		列車最高時數	105 公里

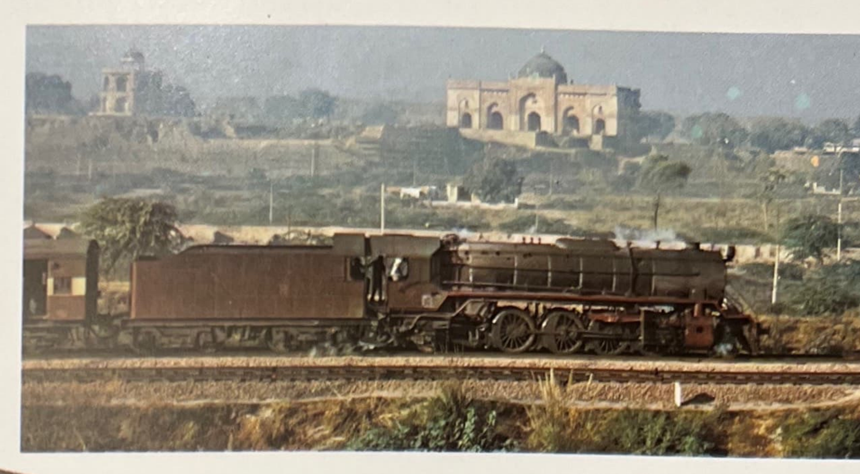
S L	8842輛	P C	26697輛
E L	669輛	E C	1915輛
D L	1532輛	D C	106輛
F C	371957輛		

印度位於印度半島上，佔有半島的大部份。經過英國長達三世紀半的統治，於戰後的西元1947年宣告獨立。

在英國統治時代所創設的鐵路，大部份劃歸爲國有，幹線鋪設比標準軌還寬的寬軌，地方支線則採用建設費用較爲低廉的窄軌。在印度國內的陸上運輸工具中，使用鐵路的旅客、貨物比率均較高。戰後推行鐵路各方面的現代化，但爲利用國內的煤產，仍保存多數的蒸汽機車，現國內列車公里的50%仍由它來牽引。

電化方面亦積極推動新方式的交流電化，都市近郊增備新型電車行駛。車輛器材方面積極努力於自製，繼蒸汽機車、客車、貨車之後，最近亦推行自製的柴油機車。雖是寬軌，列車的速度卻不高。自西利古里至喜馬拉雅山山脈中的大吉嶺的登山鐵路(87公里)，以蒸汽機車爬坡運轉，世界馳名。

蒸汽機車　WG 型▶
貨物列車用的國產主力機車。軸配置 1D1，重量 102 噸，動輪直徑1562公釐，爲西元1950年製。



▼蒸汽機車　WP 型
旅客列車用的主力機車。軸配置 2C1，重量99噸，動輪直徑1702公釐，西元1948年製造。



▼電力機車　WAG 2 型
電化幹線的主力機車。電氣方式交流25千伏特，軸配置 B－B，重量90噸，出力2400千瓦，最高時速 100 公里，西元1960年日本製造。

◀柴油機車　WPM 2 型　幹線用標準型，最近進行國產化。軸配置 C－C，重量 113 噸，引擎出力2600馬力，傳動方式電氣式，美國製造。

▼電車　近郊型　都市近郊很普及，車門保持開啓狀態行駛。電氣方式直流 1.5 千伏特，編組 2 動力車 2 拖車，出力 525 千瓦，西元1956年日本製造。



蒸汽機車牽引列車行駛於山野間。

土耳其



土耳其位於小亞細亞（安那托力亞半島）及跨越歐洲東南部的東托拉基亞地方，是個多山地的國家。東歐大部份的國家都在共產體制之中，惟獨土耳其是堅守自由經濟主義而依靠西歐的國家。

鐵路於西元1927年歸爲國有，加以整頓，除了連接港口伊斯坦堡與首都安卡拉的幹線以外，輸送量並不大。

戰後受西歐國家的支援推行現代化，但尚有多數的蒸汽機車。電化方面，在伊斯坦堡近郊採用行駛世界最早的交流電車。車輛等器材全部仰賴進口。

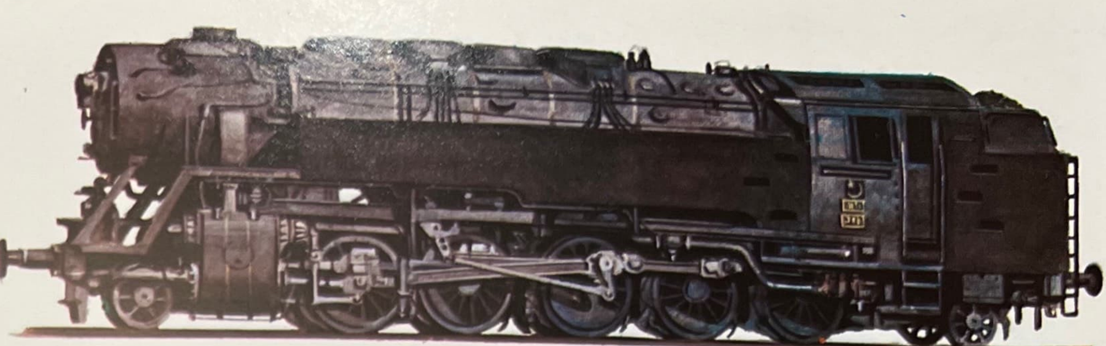
一世紀以來，自巴黎經由6個國家行駛的遠東特快車，成爲電影或小說最佳取材（例如著名的「東方快車謀殺案」），它的終點站就是伊斯坦堡。

土耳其的鐵路

國土面積	78.1萬平方公里	人口	3793萬人
鐵路營業公里	8141公里	鐵路創設年	西元1854年
軌幅	1.435公尺	電化公里比率	1.3 %
車輛數		列車最高時速	125 公里

SL	767輛	PC	1053輛
EL	18輛	EC	120輛
DL	192輛	DC	106輛
FC	15998輛		

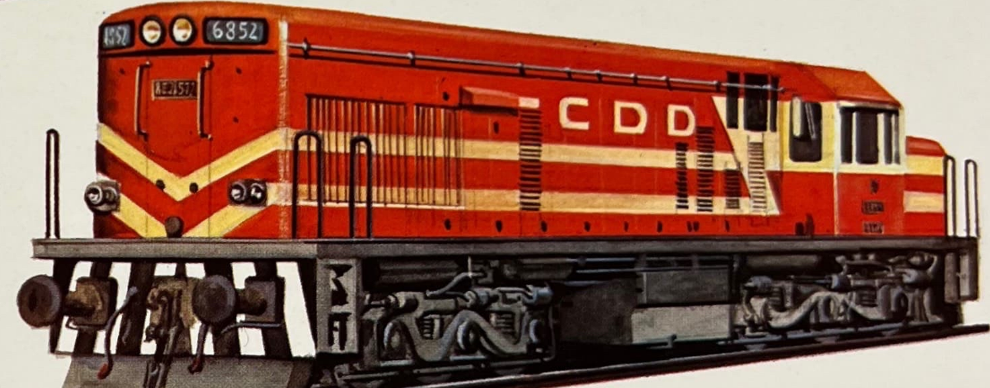
蒸汽機車▶
1E1 水櫃型
坡道線補機專用機車，型式相當大。



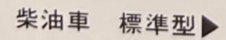


◀電力機車　4000型　活躍於伊斯坦堡近郊的電化區間。電氣方式交流25千伏特，軸配置B－B，重量78噸，出力1700千瓦，最高時速90公里，西元1955年法國製造。

柴油機車　DE20型▶
幹線用的標準型。軸配置C－C，重量102噸，引擎出力1980馬力，傳動方式電氣式，最高時速97公里，西元1958年美國製造。



◀電車　交流型
活躍於伊斯坦堡的近郊。電氣方式交流25千伏特，編組1動力車1拖車1動力車，出力530千瓦，最高時速90公里，西元1955年法國製造。



柴油車　標準型▶
使用於快車運轉。編組1動力車1拖車1動力車，引擎出力145馬力×2，傳動方式機械式，最高時速94公里，義大利製造。





倫敦的地下鐵

倫敦的地下鐵路爲世界上最早的地下鐵路，當初是爲了解決馬車在道路上的擁塞問題而建設的，在西元1863年開始營運。

最初的地下鐵路僅使用蒸汽機車來牽引列車行駛，至西元1890年才開始實施電氣化。倫敦地下鐵路的古老區間，行駛至今已有百餘年的歷史。

倫敦地下鐵路的切面面積多屬狹窄型的，且因地形的關係，較深的地下，其區間較長，爲其特色。

地下鐵路

行駛地下隧道的地下鐵路，於西元1863年在英國的倫敦創設並開始營運，當時尚未將電化行駛實用化，因此仍採用蒸汽機車，至西元1890年開始電氣化，如今已成爲各大都市不可或缺的交通工具。地下鐵路較一般道路交通具有快速、安全、大量輸送等優點，惟建設工程費昂貴是其缺點。

駛至希斯羅機場的畢卡鐵利線新型電車



鋁製電車



鋁製電車



裝設緊急臨時停車裝置ATO的車輛



車架下部較寬，車窗裝簷板的舊型電車。



▲郊外很多的地面車站之一

車廂內部的地板爲木製的▶





巴黎的地下鐵

法國的鐵路，在全球享有崇高的地位，因此首都巴黎的地下鐵，亦力圖邁向世界的最先端。早在西元1900年就已開創，目前營運公里總數 256 公里。為期達成加速、減速的高性能化與噪音的防止，從西元1956年起在一部份區間採用橡膠輪胎電車。又謀求地下鐵高速化（5～6站無停車），自西元1969年開闢RER線。

▲最高時速 100 公里的RER 線



▲RER 線的一部份，利用國鐵路線運轉。



▲RER 線的 2 等客車廂內部。

▲橡膠輪胎

▲橡膠輪胎式車輛



▲舊型電車



舊金山海灣鐵路(BART)

美國西海岸的中心都市舊金山，通過西斯科灣的海底隧道與沿岸的各都市連接的高速鐵路，稱爲BART ，於西元1972年開通。

鑑於交通量的逐年增加，有關方面曾經檢討架橋增設高速公路抑或建設鐵路的問題，最後因鐵路的建設得到居民的支持而開始興建。

這新鐵路的建設刻意的謀求現代化，車輛爲鋁合金所造，帥氣十足，並且具有完全自動的駕駛設備。其最高時速可達128 公里，表定時速70公里，比起同種類的鐵路要快約兩倍，可稱爲上下班的新幹線。優雅寬敞的車內設備加上完善的空調裝置，乘坐安穩舒適不亞於汽車，使得舊金山海灣鐵路名聞於世，爲各國人士所稱羨。

▲標緻美麗的鋁合金製車體



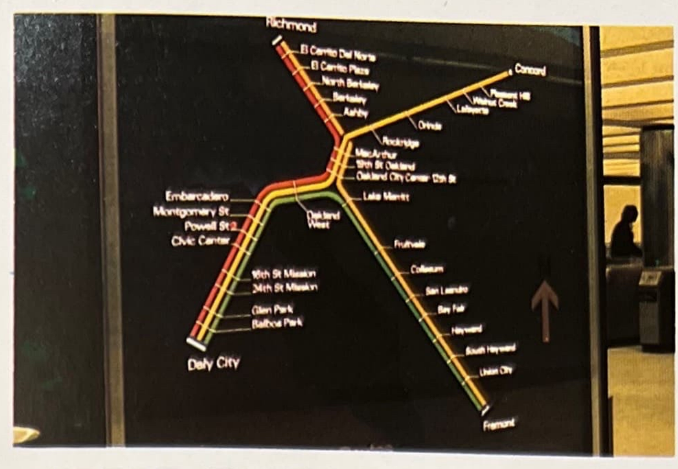
▲車廂內部　打掃方便的無椅脚座席。



▲裝設自動駕駛裝置的駕駛台



▲完全自動化的剪票口



▲嚮導標示圖　圖上尚可看到有海底隧道。



◀**舊金山的市營路面電車**　市內有5條路線，和BART一樣，爲公共交通工具，極受市民愛用。

▶**舊金山的鋼索電纜車**　連繫都市商業地區與港口間，鋼索電纜車最適合舊金山多斜坡的地段。

▼**鋼索電纜車與號誌所**　保持十九世紀製造的原樣的鋼索電纜車。車體的一半爲開放式駕駛，上下車輕鬆。六角形的屋頂小亭爲號誌所。







仍然活躍的路面電車

最初使用電氣爲動力的鐵路是西元1881年在柏林市誕生的路面電車，由於它卓越的機動性，在戰前汽車數量不多的時期，在都市的交通上發揮重要的功能，而普及於全球各大都市。

電車和鐵路一樣，沿著固定的軌道行駛，速度很慢，不能和汽車相比。

近年由於汽車數量急遽增加，路面電車逐漸遭到淘汰，在大都市則漸漸以地下鐵路替代。

然而歐洲尙有多數的中型都市，存有經過改良的路面電車做爲市民代步的工具。其改良的重點在於，提高速度、減少噪音、連結運轉增多，同時一部份軌道區間與道路分開，另樹一幟。

▲維也納市街與廣告電車



▼安特衛普(比利時)



▼維也納(奧地利)



▲鹿特丹(荷蘭)

▲阿姆斯特丹(荷蘭)

▲巴塞爾(瑞士)

▼伯恩(瑞士)

▲蘇黎世(瑞士)

▲杜塞爾多夫(西德)

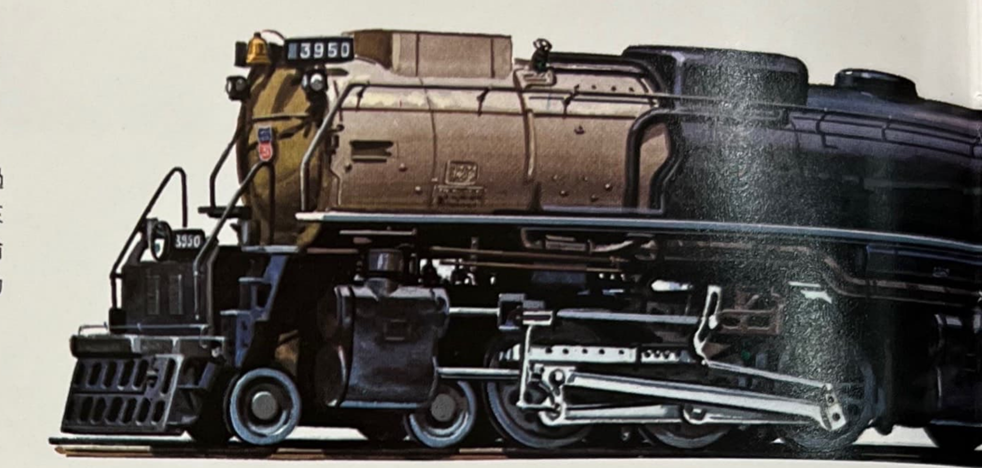
▲法蘭克福(西德)

▲羅馬(義大利)



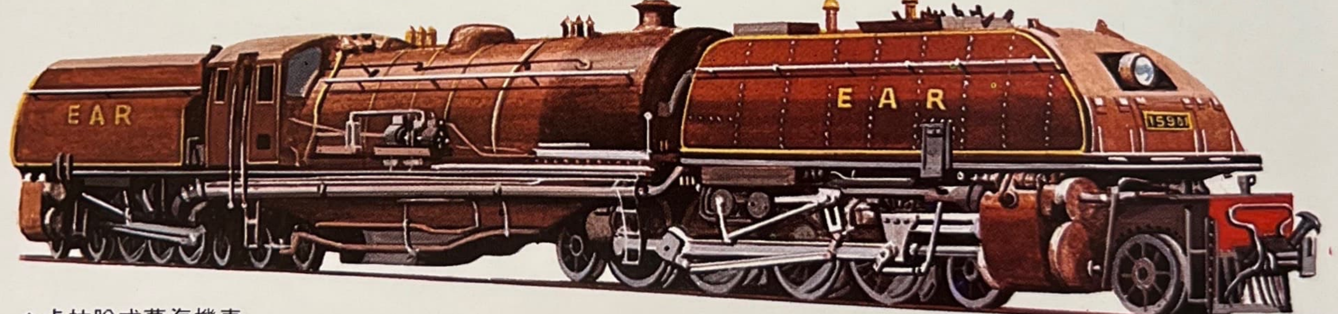
各種型式的蒸汽機車

蒸汽機車是英國人史帝芬生於西元1829年以「火箭號」開發成功，嗣後做爲蒸汽機車設計的基本，影響高性能、大型化的發展。依其用途的不同，產生各種型式的蒸汽機車，又爲提高性能，在世界各國均實施各種試驗。



馬來式蒸汽機車▶
由於動輪以連桿連結着，要圓滑通過曲線，動輪數以 4 ～ 5 個最多。馬來式乃爲期增加牽引力，必須增加動輪數，故將汽缸裝置在前後各一對，動力系分爲 2 ，美國等國家很普及。

複式蒸汽機車▶
英國的偉普於西元1889年所開發的方式，是將高壓的蒸汽分兩次送至汽缸，以提高蒸汽機車效率的方式，日本亦曾採用，但由於構造複雜的關係没有普及使用。



▲卡拉脫式蒸汽機車
增加動輪的型式，異於馬來式，機車前端也掛煤水車，鍋爐安放於前後動輪羣之間，在南非等國很普及。

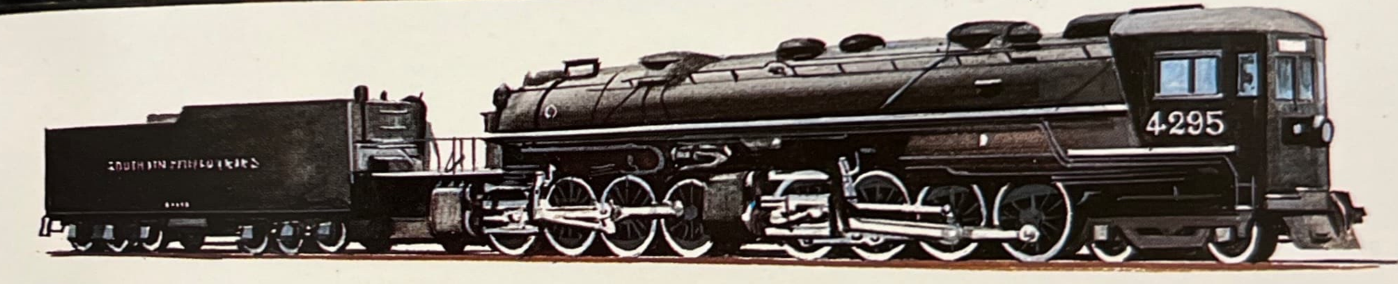


▲三連組式蒸汽機車 (TRIPLET TYPE)
由馬來式的 1 組動輪羣增爲 3 組，俾再加大牽引力，用於大單位牽引，曾被美國鐵路所採用。

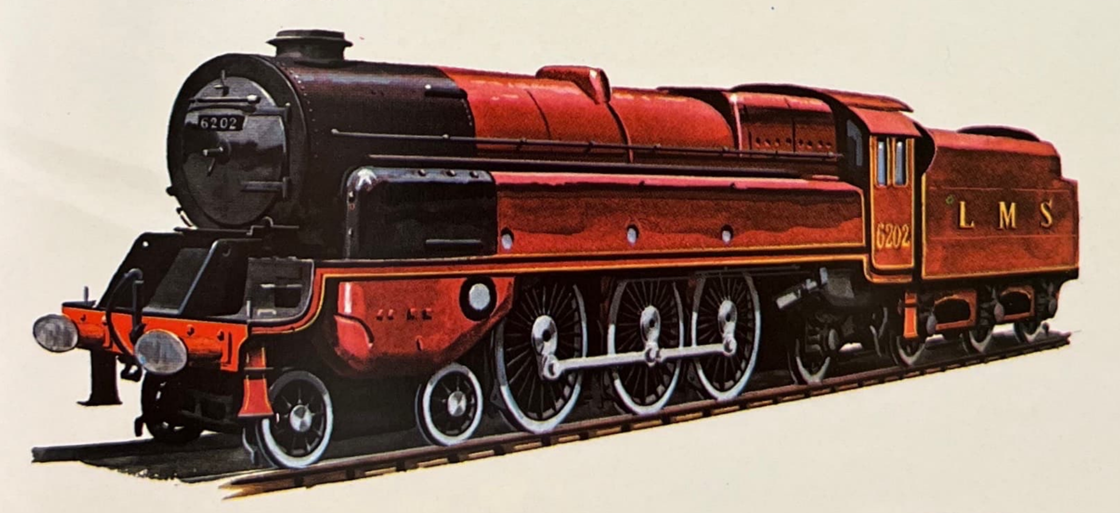


◀登山用蒸汽機車
爲爬陡坡路線，能配合坡度率的變化，鍋爐隨着傾斜，瑞士、奧地利等國使用。





▲駕駛室在最前端式蒸汽機車
是將駕駛台置於蒸汽機車的最前端，爲燃燒重油，此種構造設計終於成功，在蒸汽機車時代後期，被美國採用。

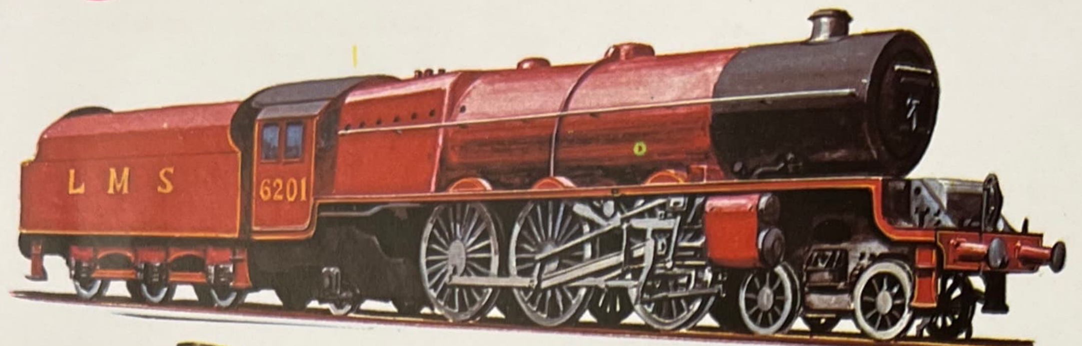


◀渦輪式蒸汽機車
爲提高效率採取渦輪式，無汽缸，英國、法國等曾試造過，由於構造復雜而未能成功。

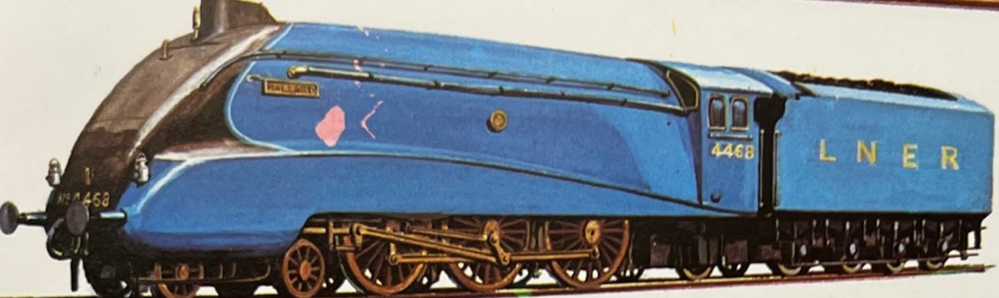
縱式齒輪式蒸汽機車▶
在急坡度、急彎道的高山路線所使用，將汽缸安置爲縱式，以齒輪驅動全部車輪。美國、台灣的森林鐵路曾經使用過。



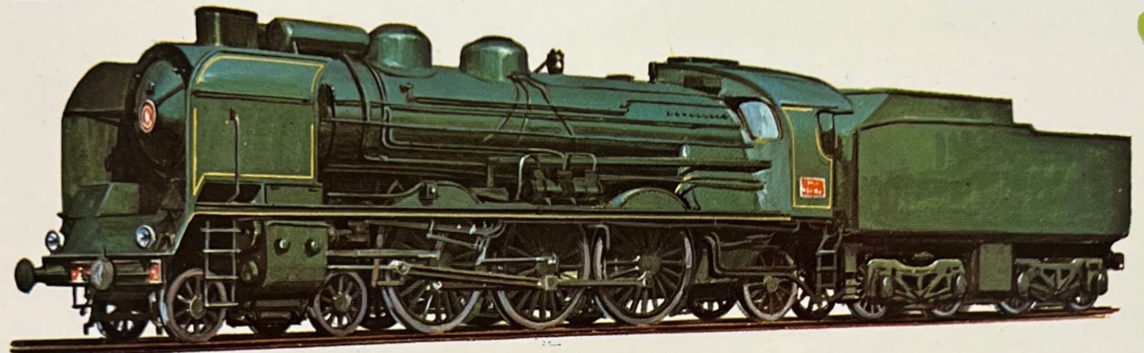
各國馳名的蒸汽機車



◀公主號　2C1 型
戰前英國製造代表性蒸汽機車，牽引高速特快列車，動輪直徑1981公釐，西元1933年製造。



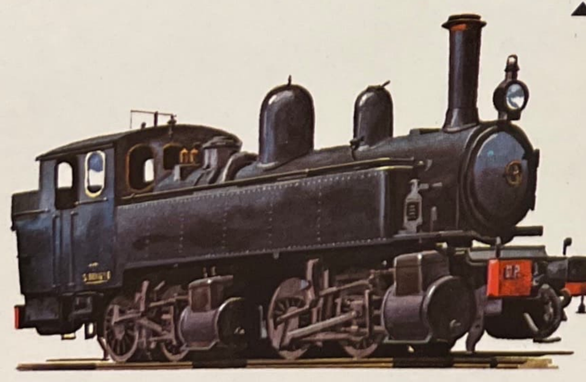
◀馬拉多號　2C1 型　英國馳名的高速蒸汽機車。於西元1938年牽引客車7輛；行駛時速202.8公里，打破蒸汽機車最高速度記錄。於西元1935年製造。



▲231G　2C1 型
法國的代表性蒸汽機車。牽引金箭號行駛巴黎、倫敦間。



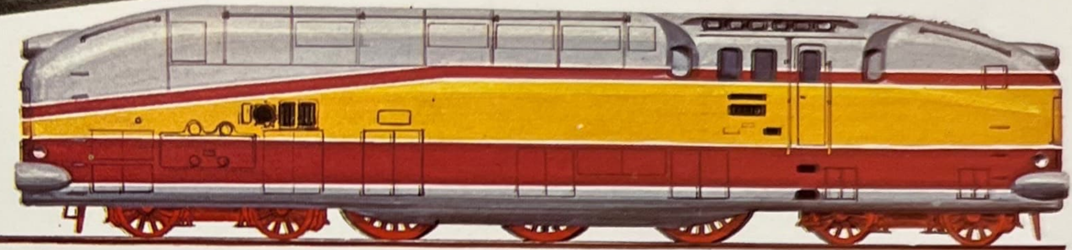
▲232U　2C2 型　法國的蒸汽機車。
爲蒸汽機車末期的高性能機車。具法國製蒸汽機車特有的優美型態。



◀葡萄牙的蒸汽機車
葡萄牙鐵路的路軌，雖是軌幅1.665公尺的寬軌，卻沒有大型機車，多半爲蒸汽機車最初時期的簡單型式。

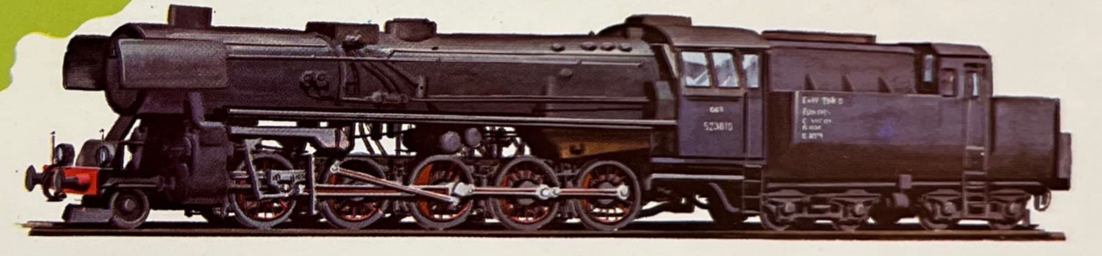
◀05　2C2 型
德國戰前所製造馳名全球的高性能機車。2300公釐的巨大動輪，締造時速201公里的高速記錄。西元1934年製。

▼DB61　2C2 型
德國戰前製造的高速水櫃機車。2300公釐的大動輪，締造水櫃式機車時速 175 公里最高記錄。西元1934年製造。



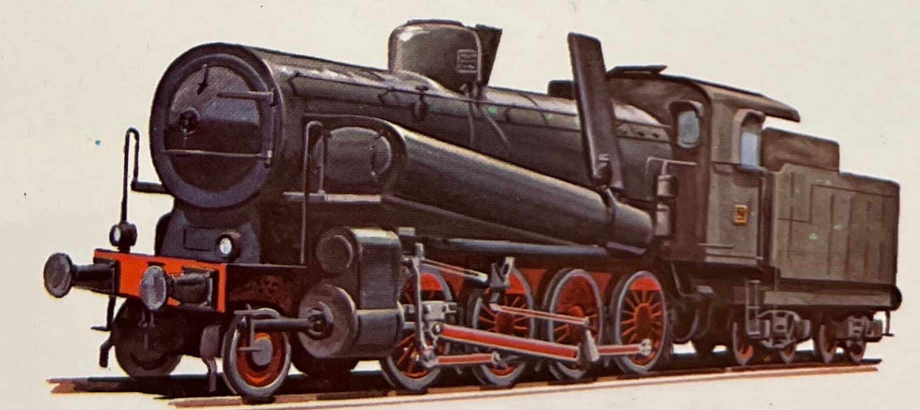


▲東德的44　1 E 型
舊德國製造的標準型機車。以牽引力爲本位的設計。西元1926年製造。

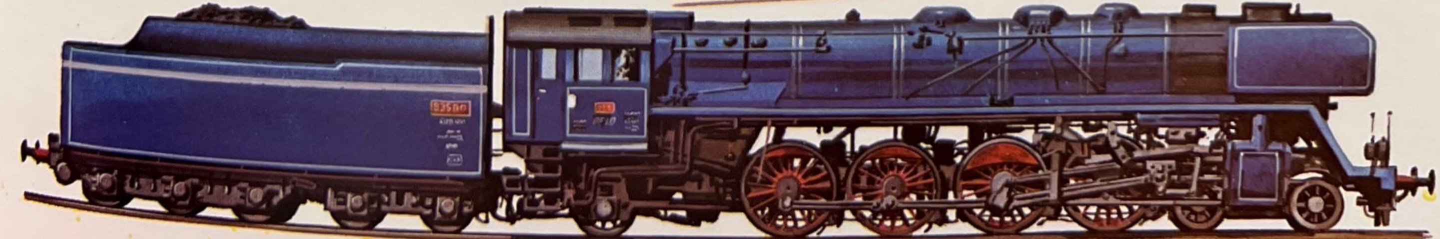


▲奧地利的52　1 E 型　舊德國製造的戰時型機車。煙囱改造成奧地利獨特的形狀，煤水車設有車長室。西元1942年製造。

741　1D型▶
義大利用於燃料的煤炭係依賴進口，故爲期有效使用煤炭，採用高效率蒸汽機車，設計廢氣再利用裝置，煙囱位置也有所變動。



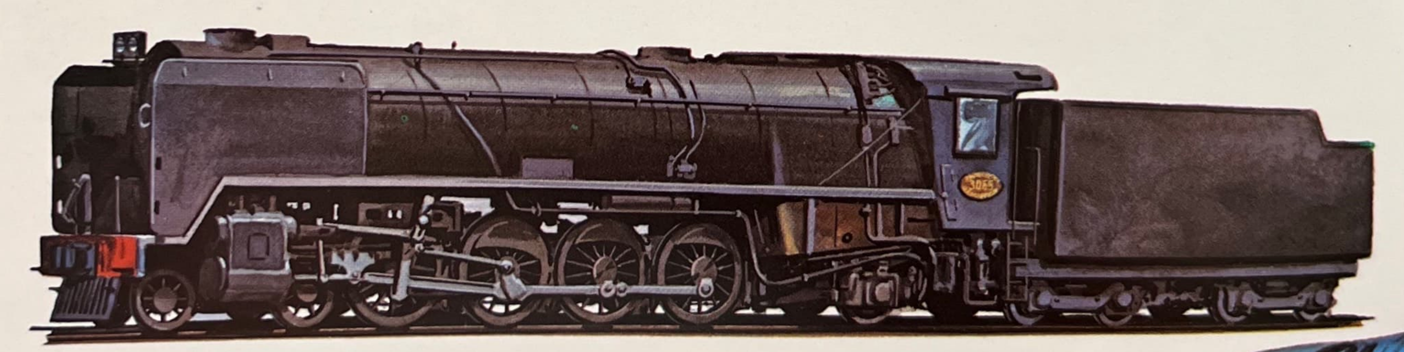
▼498-2D1　型　捷克的旅客運輸主力機車。3 汽缸式，牽引力強。





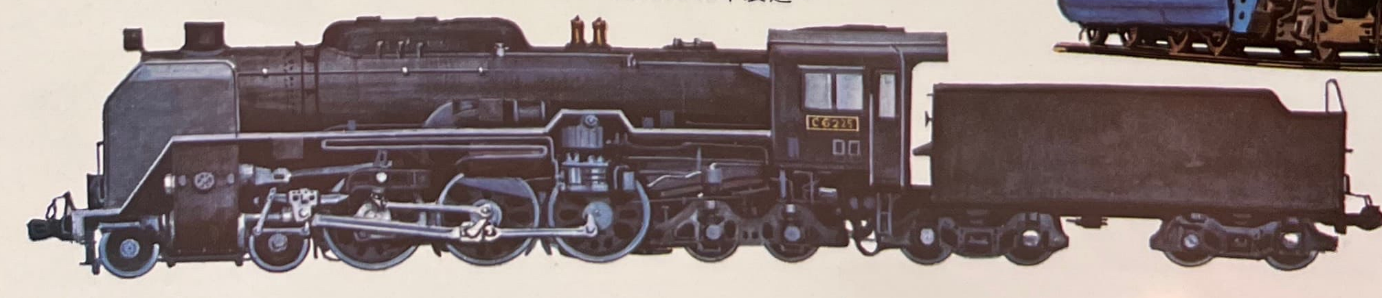
▲巨壘號　2DD2 型
美國的世界最大蒸汽機車。使用於牽引跨越落磯山脈的貨物列車。動輪直徑1272公釐，全重量 508 噸，西元1941年製造。

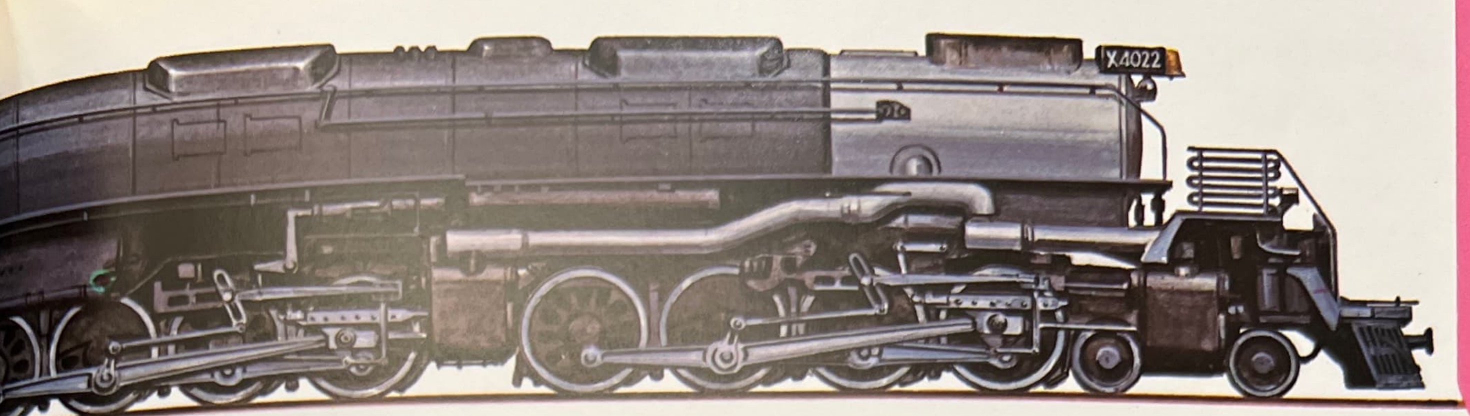
▲P36　2D2 型
蘇俄代表性的大型蒸汽機車。爲蒸汽機車末期時代的優秀機車，其型態美和性能非常相稱。動輪直徑1850公釐，全重量 230 噸，西元1949年製造。



▲15F　2D1 型
南非的代表性機車。軌幅和日本的1.067公尺相同，但機車比日本C62、D52型的還大。

▼C62　2C2 型
日本最大旅客列車的牽引機車，至蒸汽時代末期，仍負責牽引特快列車。動輪直徑1750公釐，全重量 145 噸，西元1948年製造。

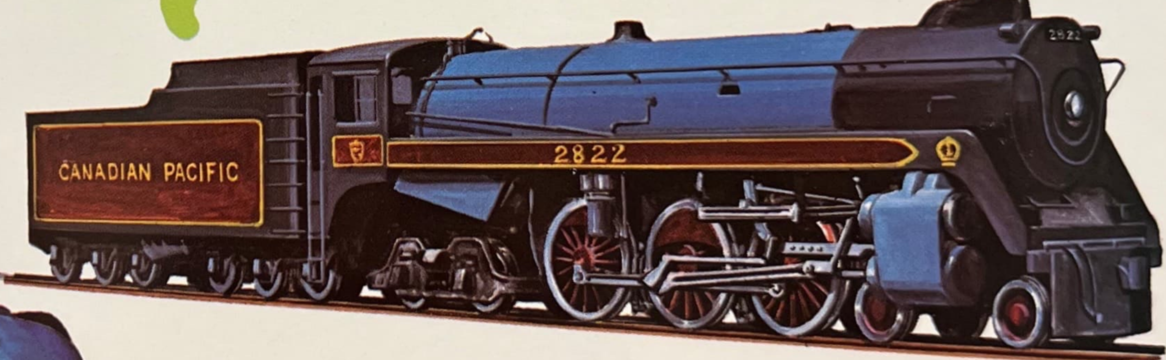


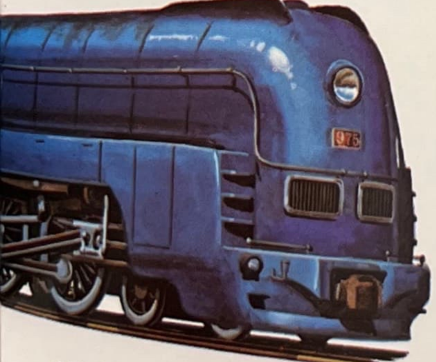


▼尼亞加拉號　2D2 型
美國的代表性蒸汽機車，是活躍於蒸汽機車黃金時代的高性能機車。



▼2800　2C2 型
加拿大的代表性蒸汽機車。採取美國巨人機車與英國機車之間的型態。動輪直徑爲1905公釐，全重量 268 噸。

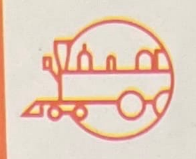




▲巴支那號　2C1 型　在「僞滿州國」時期，做爲特快亞細亞號的牽引機車而頗活躍的高性能蒸汽機車。動輪直徑2000公釐，全重量 191 噸，西元1934年製造。



▲3800　2C1 型　澳洲的代表性旅客列車牽引機車，是牽引蒸汽機車末期的列車。



保存鐵路

所謂保存鐵路，顧名思義乃是保存陳舊的車輛，及既有的車站、路線等設備，而使其運行暢通的鐵路。這些舊式鐵路大都具有某種特色，或由官方，或由私人團體主持，貢獻己身的財、力，以保存舊式鐵路的特色。

鐵路發祥地的英國，大約有這種保存舊式鐵路的團體100個以上，所保存的蒸汽機車多達100輛。在瑞士和奧地利等國，所保存的舊式鐵路則成爲觀光資源之一，吸引了衆多的觀光客。

斯內弗爾登山鐵路

英國

夾在英格蘭與愛爾蘭中間的小島——曼島，有世界唯一的弗爾式登山鐵路。所謂弗爾式，是三條鋼軌，其中中央的鋼軌被車架的軔機挾着而登山的方式。

爬登斯內弗爾山最高峯的古典電車車體，自西元1895年創業保存迄今。

▲挾着中央的鋼軌軔機另有防止出軌的功能。



◀斯內弗爾的電車與路線在軌幅1.067公尺的路線中央可看到中央鐵軌。

斯納頓登山鐵路

英國

在英格蘭與威爾斯地方的最高峯，海拔1090公尺的斯諾頓山頂，全長7公里需60分的登山時間。軌幅800公釐，最大坡度166‰，以阿布特式登山的這個鐵路，保存有7輛的蒸汽機車，於3～10月的行車季節，列車每隔30分鐘自山麓的蘭別里斯站出發。



瑞士製水櫃蒸汽機車正在登山的雄姿。▶

奇利華斯溪谷鐵路　英國



▲行駛於全長8公里，軌幅1.433公尺路線的水櫃式機車。

在英國中部，從約克市（設有鐵路博物館）約一個半小時的路程，沿線低矮的灌木叢生。

原來是英國國鐵的支線之一，但自西元1968年國鐵全面廢止蒸汽機車後，由保存協會負責管理事宜。

目前，經由3000名會員支持約30輛的蒸汽機車及各種客車維持營運。這是爲數衆多的保存鐵路中，規模最大的。

◀**50年前，客車內部的酒吧**
有酒吧的古式客車車廂，經會員力促復元並保存着。

來提鐵路　英國

號稱300公里長，共有40條路線的來提鐵路，是英國保存舊式鐵路的模範鐵路。

此鐵路原來是爲了輸送來提地方出產的石板，於西元1865年開始營運，後來因石板礦山關閉而被迫於西元1950年停駛，不久由世界各地愛好鐵路者結集起來而得以保存這條鐵路。是爲世界蒸汽機車保存運動的開始。

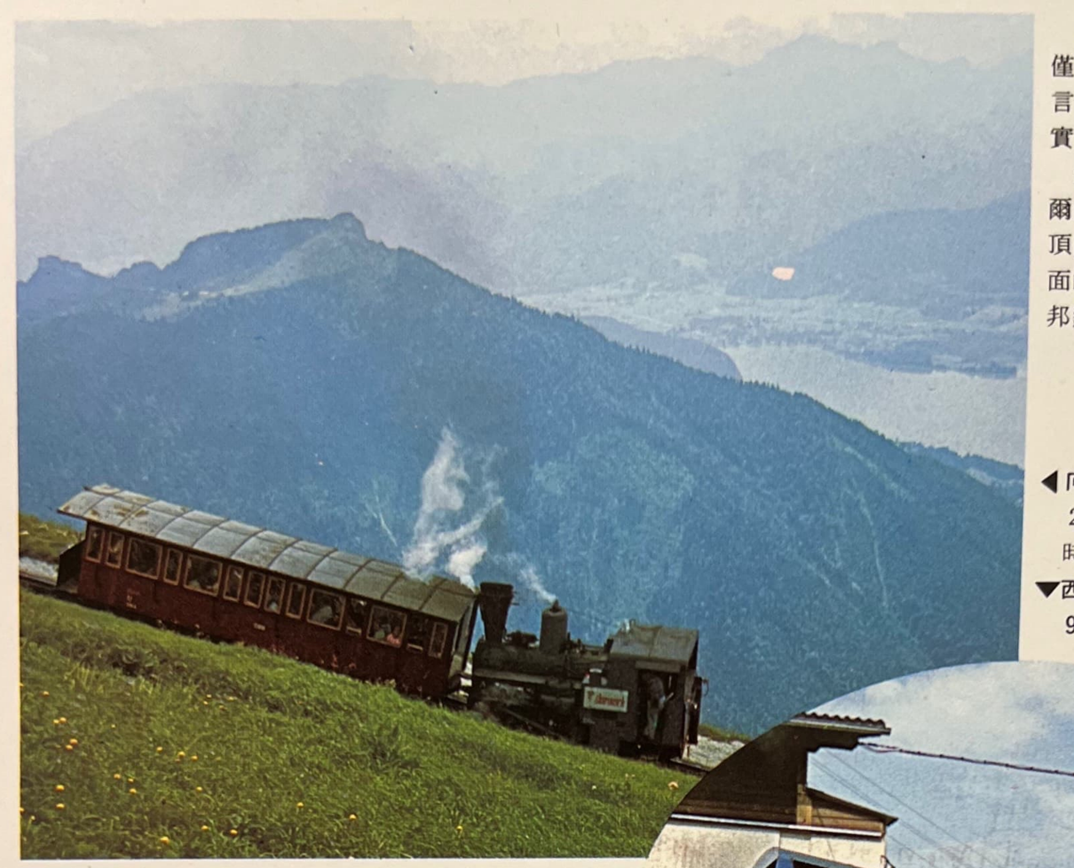





▲4號機「艾多華多・都馬斯」號　於西元1921年製造的古老機體，藉著會員的手擦拭而變爲閃光耀眼。

2號機「多爾哥霍」號　營運迄今，已有110年以上繼續運轉的實績。▶

薛夫堡登山鐵路　奧地利



珍惜和保存古老的車輛，不僅僅爲民間團體的事，在奧地利而言，聯邦鐵路或是民營鐵路也着實付出相當力量。

這個鐵路是薩爾斯堡的附近窩爾富鋼克與1732公尺的薛夫堡山頂間6公里的鐵路。本鐵路和下面的修能堡鐵路，均由奧地利聯邦鐵路所經營。

◀向薛夫堡山頂推進　最陡坡度255‰的坡道路線需時約1小時。

▼西元1890年代製造的B型古典999型。



修能堡登山鐵路
奧地利

自首都維也納郊外的布克堡至1795公尺修能堡山頂，軌幅1.000公尺的阿布式登山路線。距離9公里，最陡坡度200‰的坡道，由這種古典蒸汽機車爬登。



西元1890年代製造的蒸汽機車999型▶
OBB是奧地利聯邦鐵路的簡稱。

智拉達爾鐵路　奧地利

奧地利的西部，世界性觀光勝地的智羅爾地方市鎮伊元巴哈，沿智拉河谷至邁爾霍弗恩，共長32公里的民營鐵路。軌幅0.76公尺，平時以柴油車及柴油機車擔負一般運輸，進入夏季的觀光季節，尚有保存的蒸汽機車天天在行駛。



▲行駛在智羅爾美麗風景中的列車。

阿亨斜鐵路　奧地利

與智拉達爾鐵路同一始發站伊元巴哈的反方向阿亨斜湖共長約7公里的民營鐵路。

軌幅1.000公尺的立見巴哈式鐵路，爲爬急坡，使機車在坡道區間水櫃的水能與水櫃內的水保持平行，讓車體後部翹起。最陡坡度160‰，需時上坡40分，下坡25分。

▼阿亨斜湖畔的機車與客車　B型機車1號機。分間式（客室）每間均有出入門的古老型式。

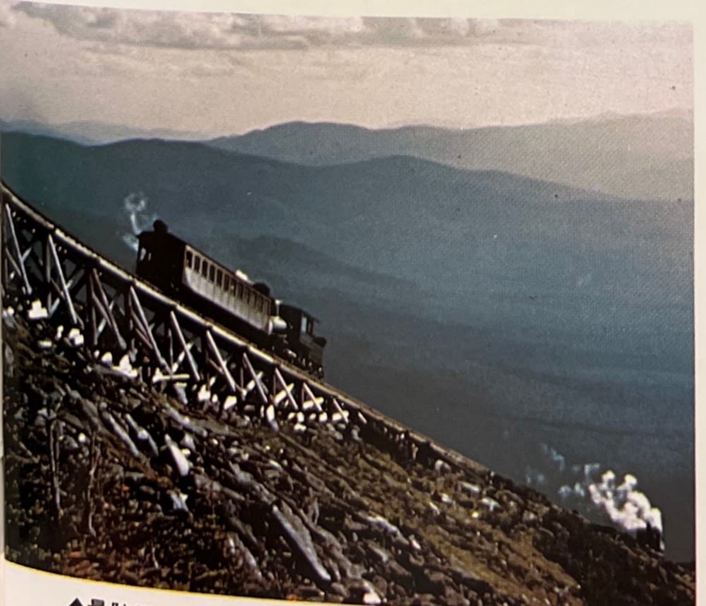


華盛頓登山鐵路　美國

World's First Cog Railway MOUNT WASHINGTON, N.H.

登山鐵路在美國很珍奇。在美國，華盛頓登山鐵路最具古老歷史，也是美國最後維持蒸汽機車運轉而聞名於世。

華盛頓山在美國東北部新罕布夏州的白色山脈，爲美國東半部的最高峯。至山頂1917公尺，全長5.6公里需時約90分的路程。全區間低木造的架橋上，鋪設平板齒車式的軌條（RACK TYPE RAIL）。



▲最陡37.4‰，平均坡度25‰的坡道，用1輛機車牽引一輛客車的方式運轉。

艾斯多拉斜得爾曼蘭土鐵路　瑞典

自西元1959年開始保存的鐵路。目前有1000名會員，施設並保存8輛蒸汽機車及12輛客車及其他設備。



布羅內向比鐵路　瑞士

瑞士代表性的保存鐵路之一。面對日內瓦湖觀光勝地蒙特婁近郊至布羅內向比間3公里的路線。除了12輛蒸汽機車以外，尚有照顧完備的各種機車及客車保存着。

每年5月至10月的星期六、星期日運轉，由保存機車迷俱樂部的成員輪班駕駛，取樂於世界各地擁來的觀光客。



▲在觀光客面前示範表演，保養機車的俱樂部會員。



▲陳列在博物館兼車庫的各種保存車輛　無論何種車輛，予以保養整頓就緒，隨時可以派上用場。



波登哲・多肯保鐵路　瑞士

◀在瑞士東部古都聖加陵近郊的民營鐵路。順應旅客的要求，牽引袖珍可愛客車的「阿莫爾特快」號運轉。

華登布爾憂鐵路　瑞士

自巴塞爾與蘇黎世中間地點里斯達爾至華登堡，全長13公里，軌幅0.75公尺的鐵路。奧地利的克勞斯製C1型水櫃式蒸汽機車，被保存運轉。▶





歐洲的鐵路博物館



▲琉森科學博物館的中庭　搭載孩童們行駛中的迷你蒸汽機車。

鐵路博物館和被保存下來的舊式鐵路同樣受到關心鐵路人士的喜愛。在這裏，可看到幾近絕跡的蒸汽機車，以及已成爲歷史名詞的電車、機車等的雄姿，可廣泛地獲得鐵路知識。

在歐洲約有50個鐵路博物館，其中，以英國的約克博物館、法國的摩洛斯博物館和瑞士的琉森博物館最爲衆人所矚目。



▼約克鐵路博物館展示的「馬拉多號」駕駛台。



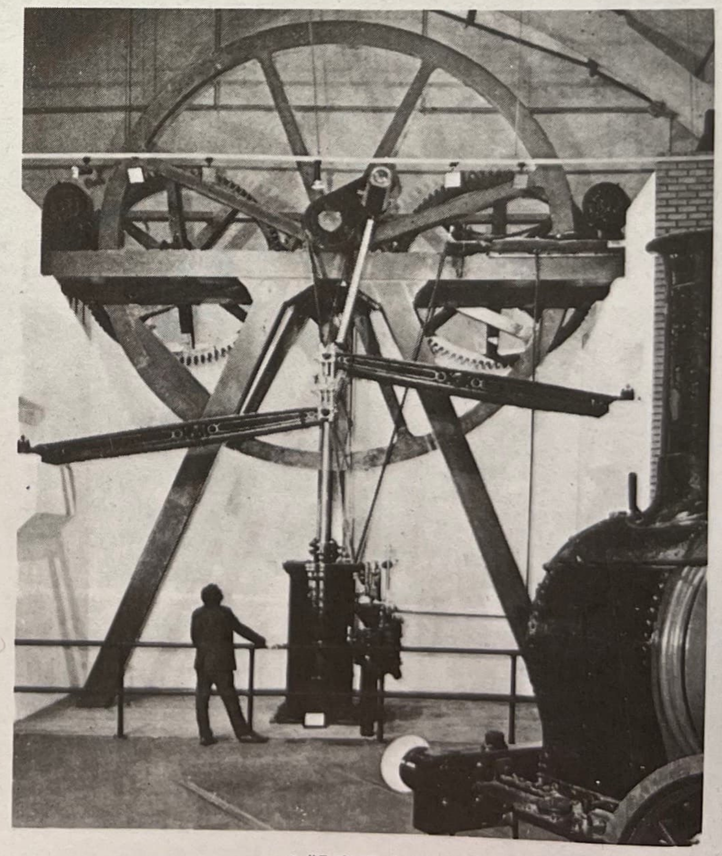
約克鐵路博物館

▲約克鐵路博物館的全景。

約克鐵路博物館是爲了紀念英國的鐵路誕生150周年，而於西元1975年開設的，位於倫敦東北約300公里的約克市內。自倫敦的皇家勳章站（King's Cross）特快車約需3小時。

它的緣起，乃將倫敦西北鐵路公司於西元1928年爲紀念鐵路創業100年設立的事業，再予重加整備，同時蒐集全國有關鐵路的資料，發揚裝備爲鐵路始祖國最恰當最適合的規模與內容。

展示品配列在兩個移動圓盤周邊，相當出色。機車以蒸汽機車爲主，如史脫克頓、達林頓間最早鐵路使用的古典機車，蒸汽機車締造最高速度記錄機的「馬拉多」號，最末時期新製的蒸汽機車「暮星號」等等展示27輛。客車方面，有皇宮車與其他種類21輛，另有貨車7輛，及其他如號誌機的設備應有盡有。



▲擬應用在鐵路的風力引擎的展示。

▲齊列的蒸汽機車　配列在移動圓盤周邊。

▲公共馬車

▲客車　英國女王乘坐車，西元1842年製。

◀「馬拉多號」　好奇的觀光客，圍觀已擦拭乾淨的車體。



摩洛斯鐵路博物館

摩洛斯鐵路博物館的全景。

法國的國立鐵路博物館，是位在距巴黎東南約 400 公里，接近瑞士國境的摩洛斯市。設立於西元1971年。

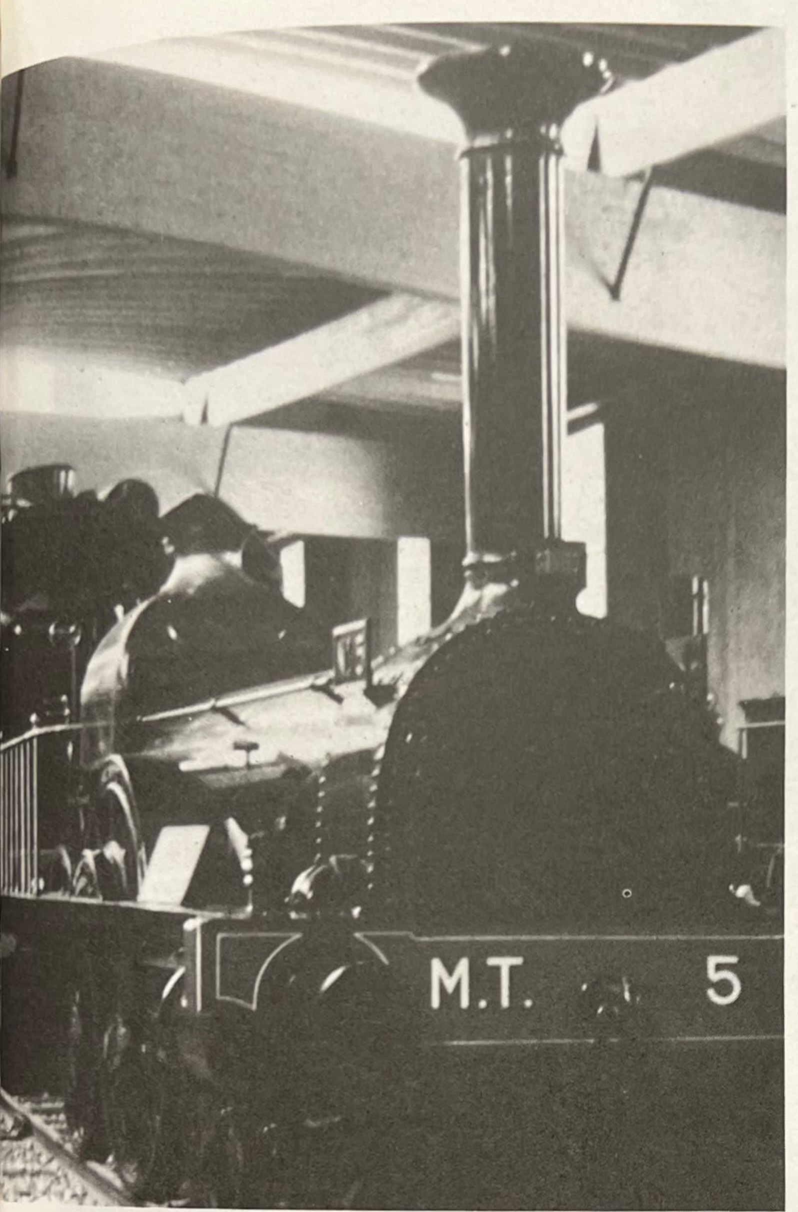
在此之前，法國的鐵路雖已邁向了世界最高的水準，列車的速度也保持了它快速的記錄，但仍無眞正的鐵路博物館。因此，法國趁著在蒸汽機車銷聲匿跡之際，將較有紀念性的機車或軌道設法予以保存，使它能永傳於後世，因此設立了摩洛斯博物館。

其中它以代表性的車輛爲中心來陳列展示，同時，也展示軌道。有 6 條軌道並行，而每條軌道間有足夠的間隔，使光線充足等都做了週全的考慮。

其中展示了法國最古老的蒸汽機車「散比爾」(西元1844年製)、遠東特快「金箭」號、蔚藍海岸特快車等在歐洲出盡鋒頭的列車的高速牽引蒸汽機車齊列著。此外，較著名的還有電力機車、柴油機車、鐵路黃金時代的臥車、交際客車等約有50輛之多，也被整理了出來。



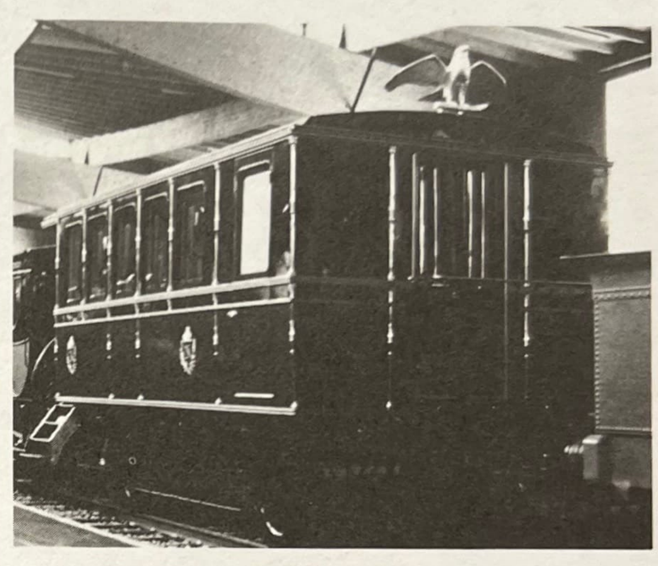
摩洛斯車站　古典式的建築與博物館的建築物相互輝映。



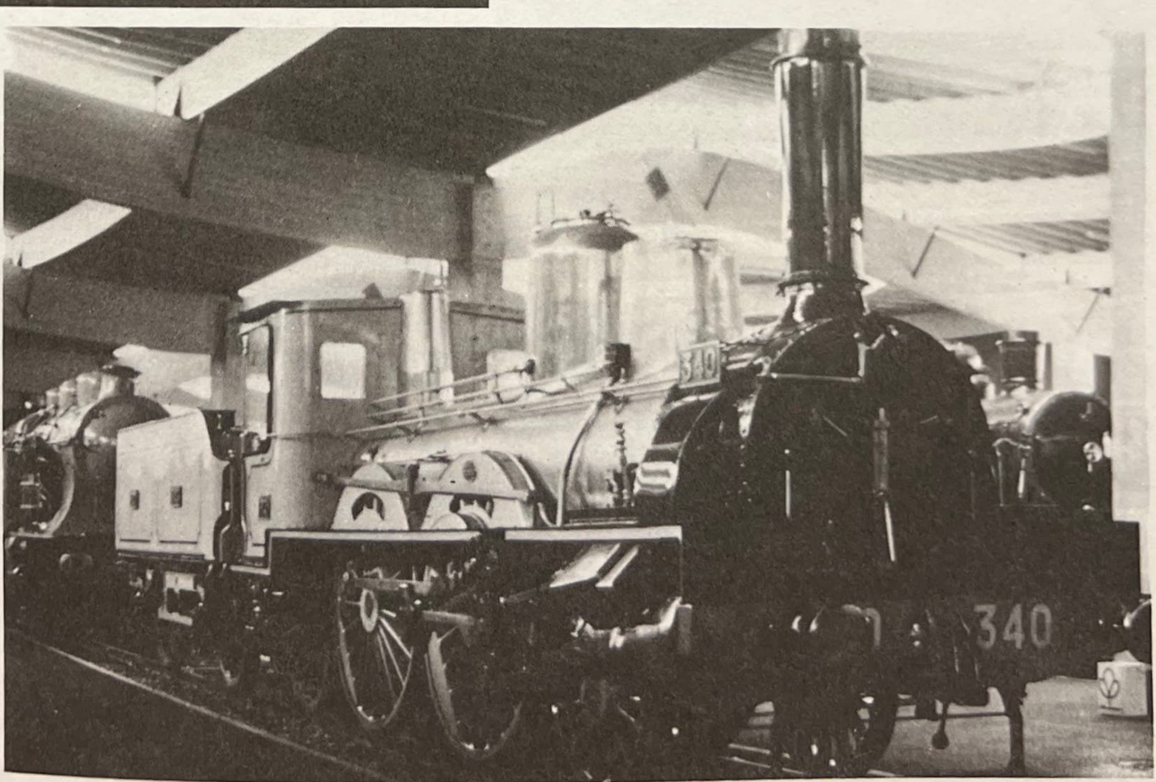
▲古典機車「西薩奴」5號　初次試驗燒油的蒸汽機車。西元1847年製。



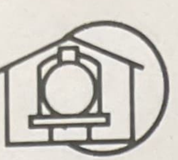
▲蒸汽機車「古布・胖」　2Ｂ型，西元1900年製。



▲宮廷用客車　車頂上有金鷲做爲裝飾的２輛車。西元1856年製。



蒸汽機車「弗路克諾」　1B1型，西元1882年製。▶



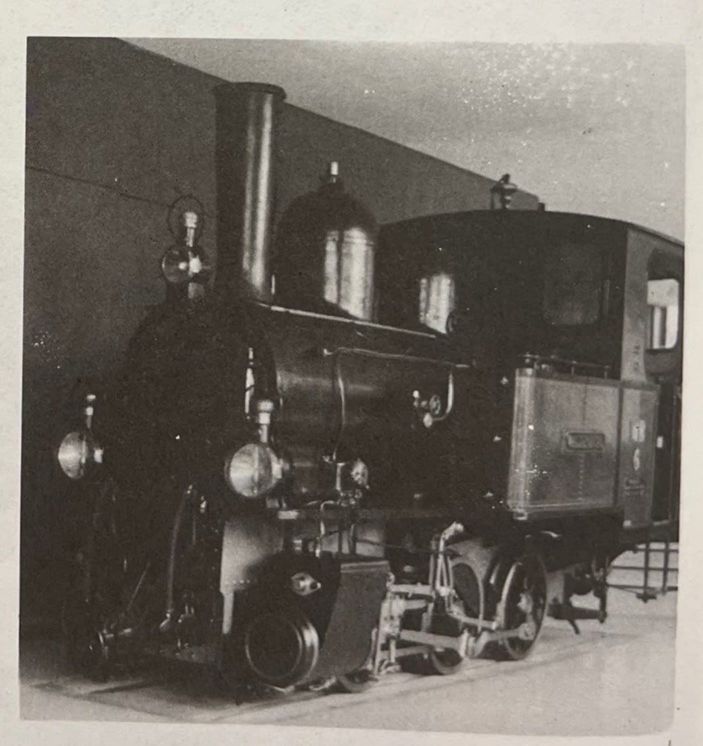
琉森科學博物館

▲ 琉森科學博物館的全景。

瑞士科學博物館，在瑞士中部地區的美麗都市琉森的湖畔。展示內容，並不限於鐵路，尚有汽車、航空機、通信設備等，是範圍很廣的綜合博物館。

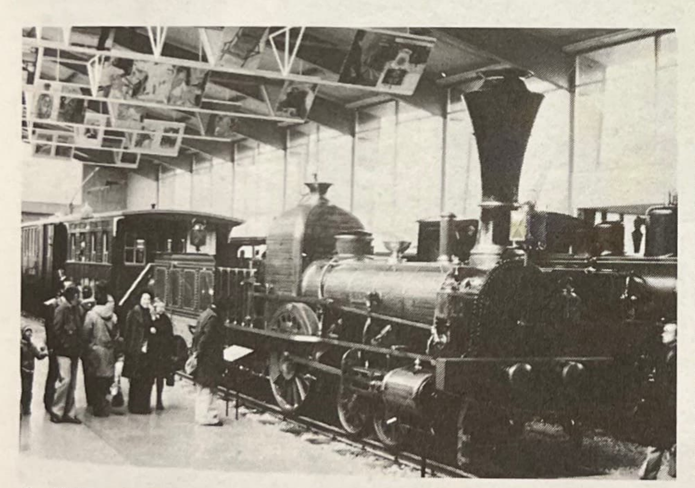
瑞士的鐵路，在早期即已完成全部的電氣化，因此鐵路車輛的展示不僅爲蒸汽機車，同時，歷史悠久的電力機車也網羅了相當數量。尤以瑞士特有的曾經活躍於登山鐵路中，鍋爐斜傾的蒸汽機車更是格外耀目，頗受歡迎。

還有大規模的鐵路模型室，它的路線爲橫貫阿爾卑斯山，由義大利至聖哥達全線的八十六分之一，酷似實物的模型列車來去自如地行駛著。瑞士雖是個小國家，對於歷史卻非常地珍惜，而其具有豐碩內容的博物館更硬是要得。



▲ 漢登堡鐵路的C型水櫃式蒸汽機車。

▲ **郵政貨車**　有趣的是車身一邊有郵件插入口。



▲ **蒸汽機車「里馬多」**　用於瑞士最初期鐵路，西元1847年製。



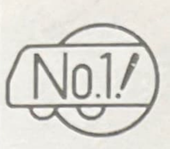
▲ **初期的洛卡線用電車。**



▲ **強力電力機車**　行駛於聖哥達線。



▲ **蒸汽機車的剖面模型。**



世界鐵路之最

西元1983年4月

1 世界最長的隧道

按施工中的日本青函隧道(海底)，長53,850公里，完成後將舉世無匹。

順位	名稱	國名	長度(公里)	開通年
1	大清水	日本	22.221	1982
2	辛普倫	瑞士、義大利	19.8	1922
3	新關門	日本	18.713	1975
4	亞平寧	義大利	18.5	1934
5	六甲	日本	16.250	1972
6	聖哥達	瑞士	15.0	1882

辛普倫隧道

2 世界最長的鐵路橋樑

順位	名稱	國名	長度(公尺)	開通年
1	菲·比倫	美國	7080	1935
2	舊金山·奧克蘭土背	美國	6930	1936
3	羅亞桑背西	莫三鼻給	3670	1934
4	鐵異	英國	3550	1887
5	斯都爾斯多羅姆	丹麥	3210	1937

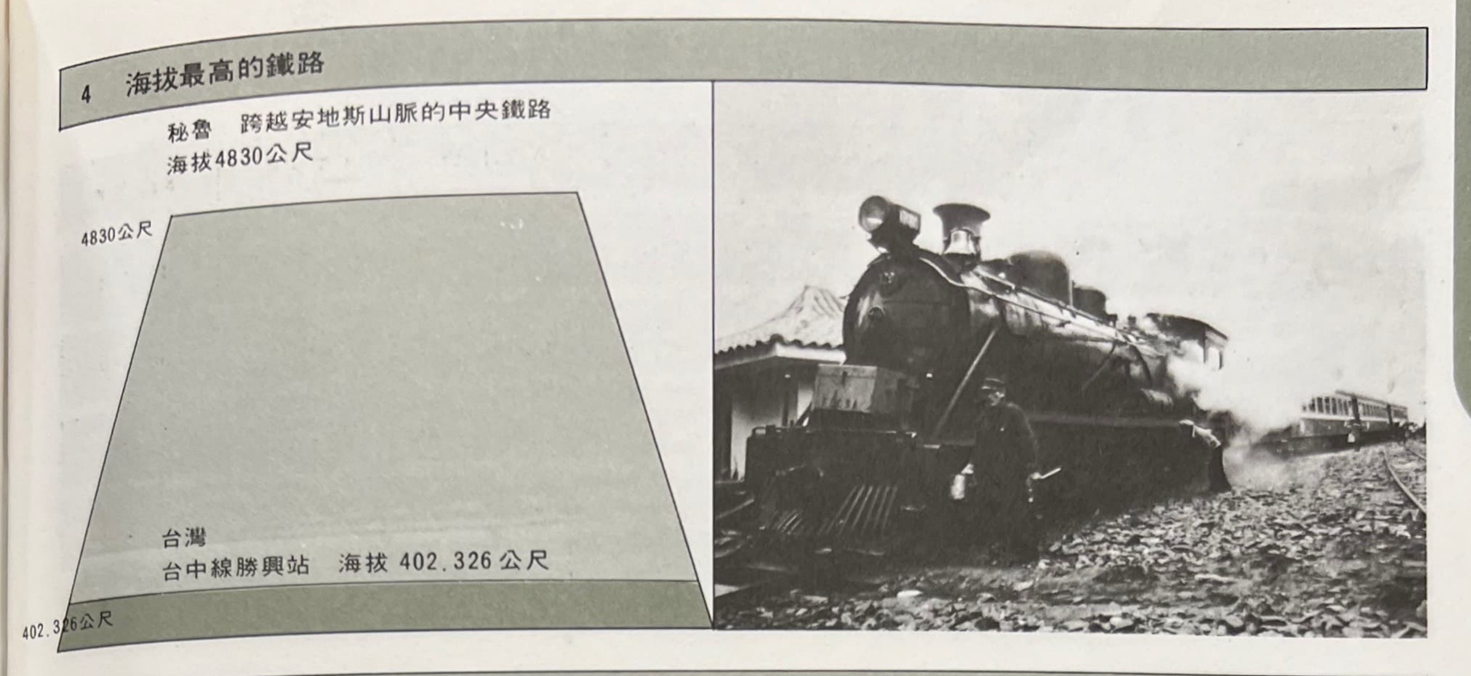
台灣最長的鐵路橋樑係屏東縣下淡水溪橋 1497.84公尺

被公認爲最美麗的「狐」橋(英國)

3 坡度最陡的鐵路

4 海拔最高的鐵路

秘魯　跨越安地斯山脈的中央鐵路
海拔4830公尺



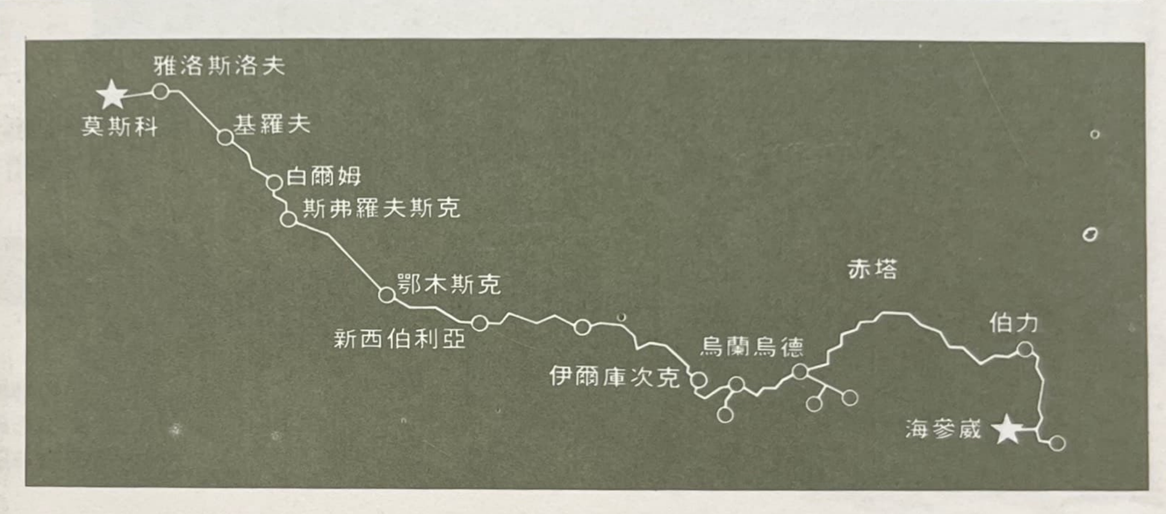
5 行駛最長距離的鐵路

莫斯科～海參崴間　全長9297公里

蘇俄　「露西亞」號

台灣

基隆～高雄間
全長 406.1 公里
縱貫線



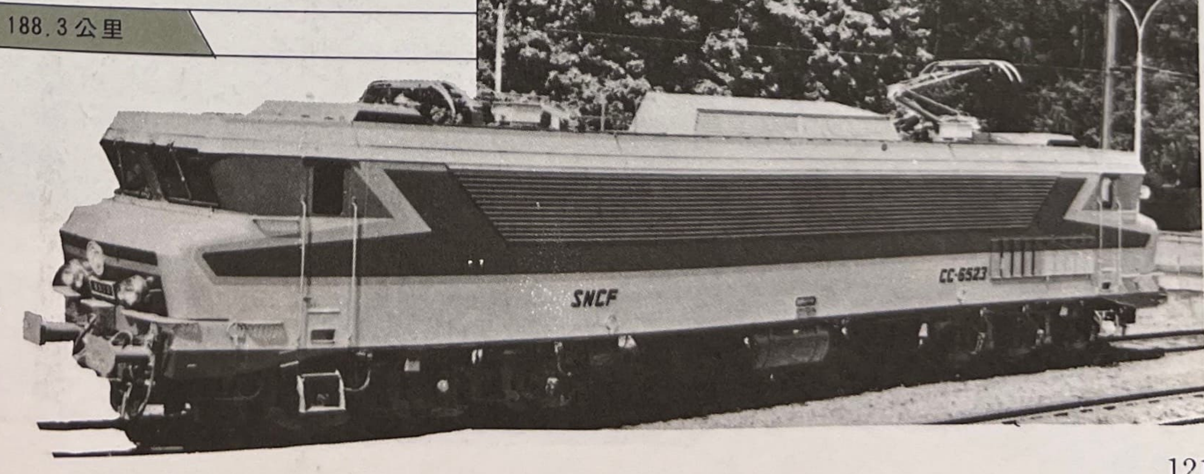
6 不停車而行駛最長距離的列車

巴黎～波爾多間　581 公里

法國　「鷹」號

台北～彰化間　188.3 公里

台灣　自強號

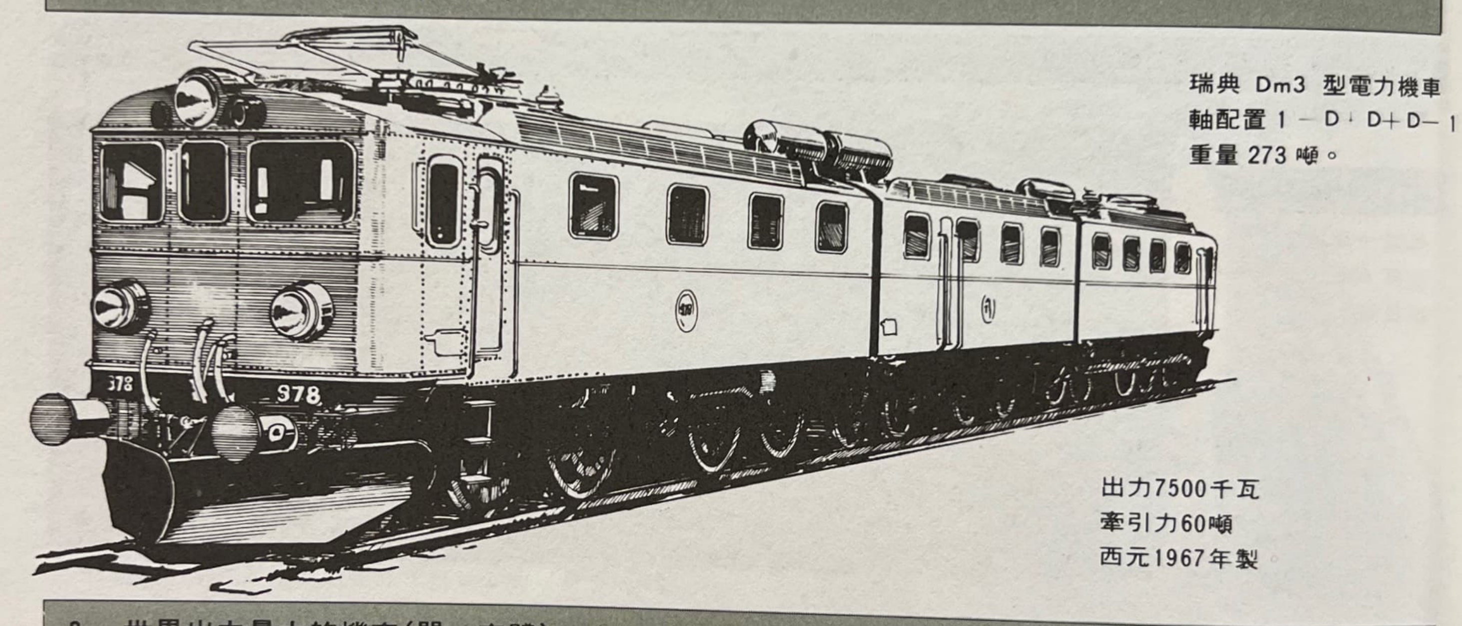


牽引「鷹」號▶的電力機車ＣＣ 6500型。

7 世界最快的列車

順位	列車名	國名	列車種別	平均速度	最高速度
1	「光」號	日本	電車	169.6公里	210 公里
2	「鷹」號	法國	電力機車拖客車	152公里	200 公里
3	「京畿」號	美國	電車	150.1公里	190 公里
4	「HST」號	英國	柴油機車拖客車	146公里	200 公里
5	都市間特快車	加拿大	渦輪列車	145公里	160 公里

8 世界最強(最大牽引力)的機車

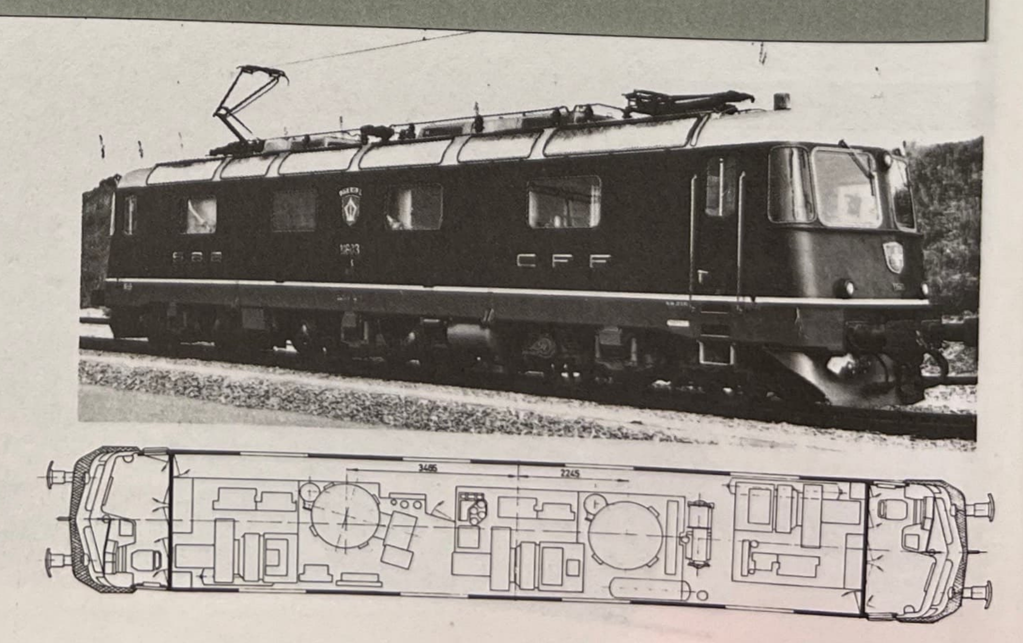


瑞典 Dm3 型電力機車
軸配置 1－D＋D＋D－1
重量 273 噸。

出力7500千瓦
牽引力60噸
西元1967年製

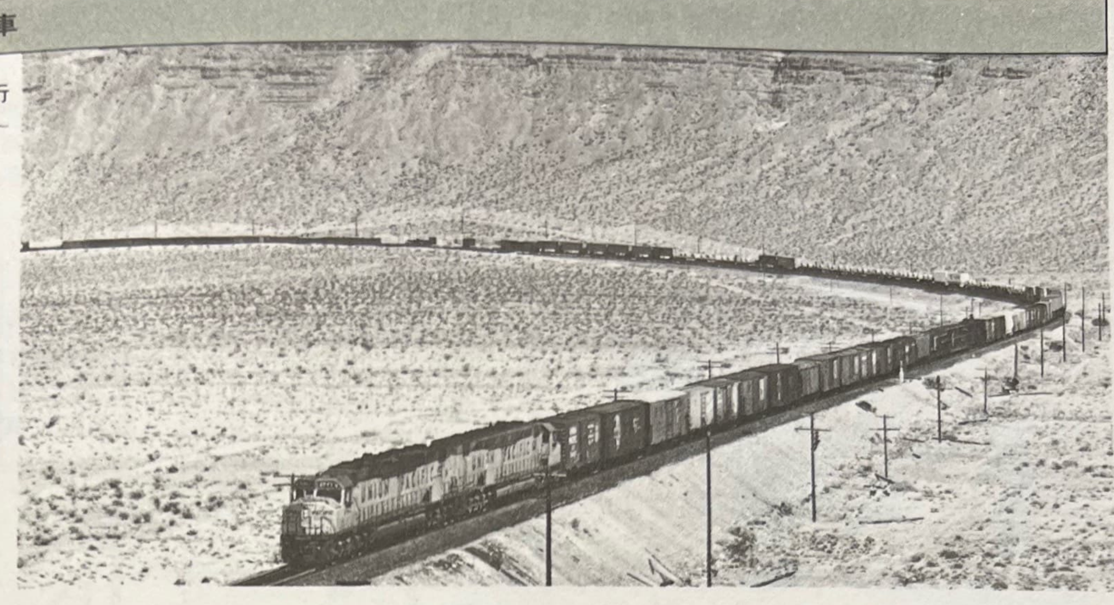
9 世界出力最大的機車(單一車體)

瑞士 Re 6/6 型電力機車
電氣方式交流15千伏特，
軸配置 C－C，
重量 120 噸，
出力7900千瓦
西元1976年製



10 最大單位的列車

美國 運煤列車行駛佛吉尼亞煤場～諾福克之間。
載重 26400 噸



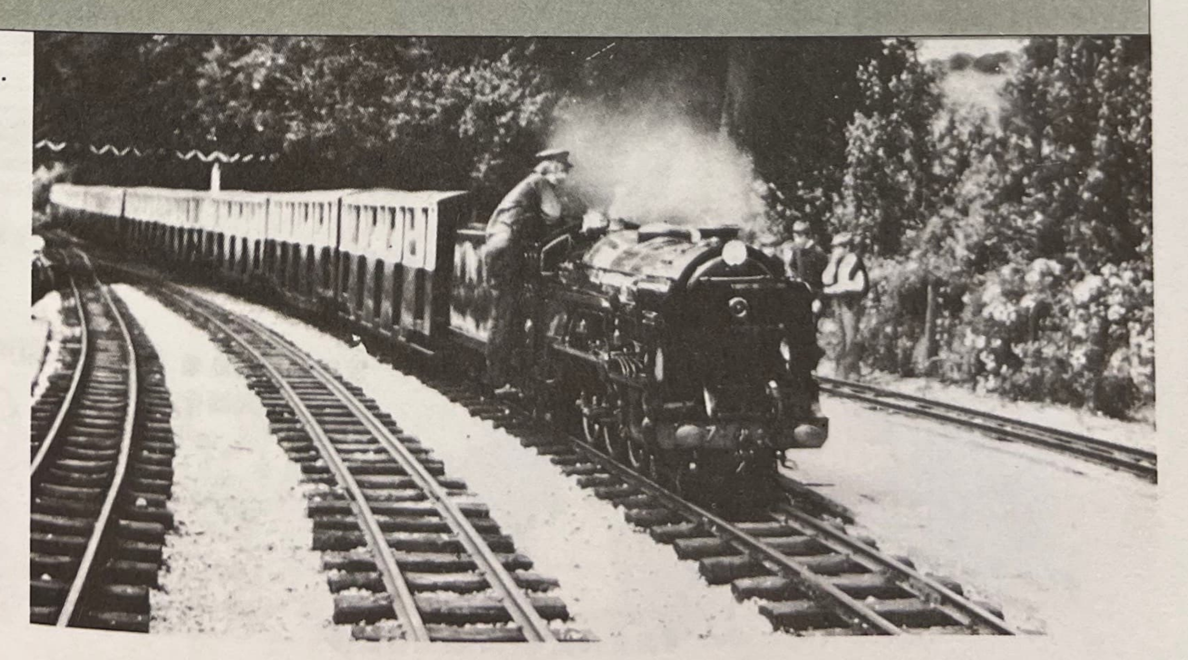
11 機車編組最多的列車

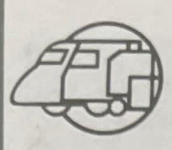
加拿大 往西海岸的運煤列車，柴油機車，前部 4 輛，中間 4 輛，後部 2 輛，計10輛。



12 最小的鐵路

英國 羅姆尺·海斯·泰姆加吉鐵路
軌幅0.381公尺



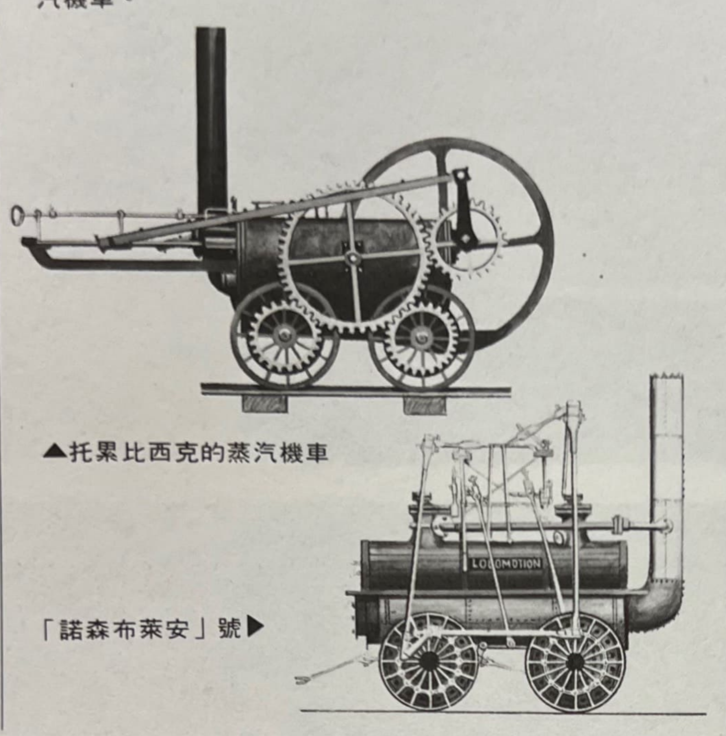


鐵路發展史年表

英國的托累比西克製造第一輛蒸汽機車。

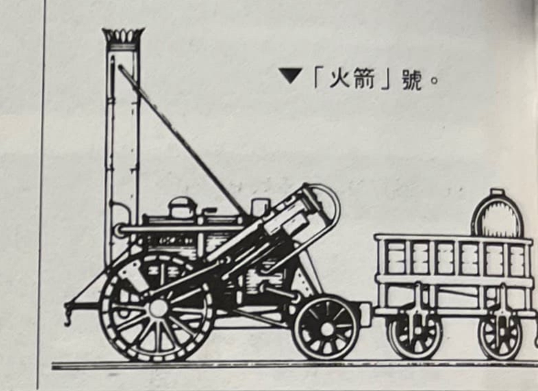
英國的史特克頓～達林頓間最初創行以蒸汽爲動力的鐵路（機車是史蒂芬生製造的「諾森布萊安」號）。

英國的利物浦～曼徹斯特間的鐵路用機車競賽，史蒂芬生製造的「火箭」號得勝，成爲蒸汽機車眞正的原型。



▲托累比西克的蒸汽機車

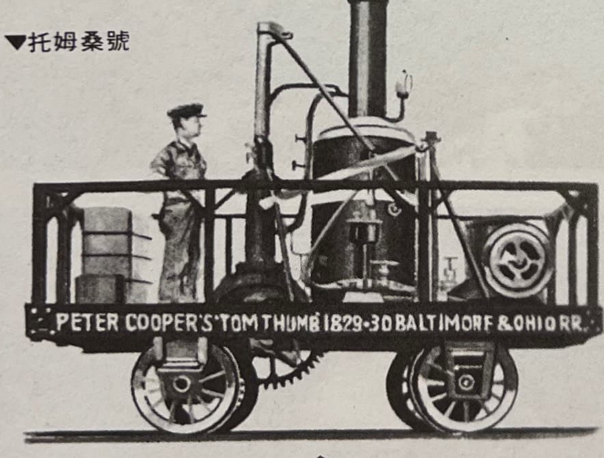
「諾森布萊安」號▶



▼「火箭」號。

一八〇四　一八二五　一八二九　一八三〇　一八三六　一八四一　一八四四

▼托姆桑號

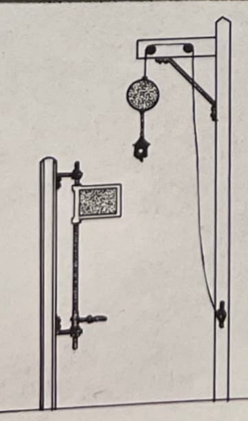


美國最初的蒸汽機車「托姆桑」號開始運轉。

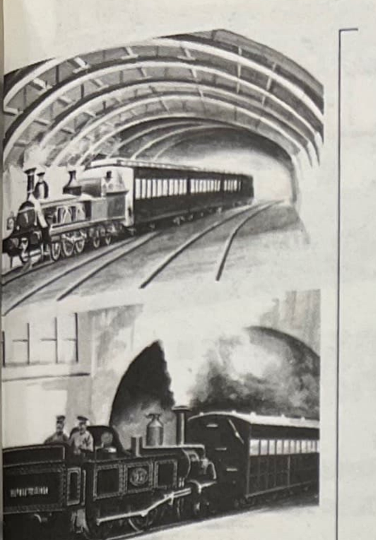
世界最早的臥車（由普通客車所改造）在美國啓用。

英國採用臂形號誌機。

比利時發明蒸汽機車的華式閥裝置。



◀西元1830年代的英國號誌機。



▲世界最早的倫敦地下鐵路。



▲美國的平板齒車式登山鐵路開業當時的機車。

- **一八五七** 英國的馬歇多製造鐵路鋼軌成功。
- **一八五九** 美國正式推出普路曼臥車。
- **一八六二** 美國採用世界最早的餐車。
- **一八六三** 在倫敦以蒸汽機車創行世界最早的地下鐵路。
- **一八六八** 美國的西屋公司發明空氣軔機裝置。
- **一八六九** 美國完成橫貫大陸的鐵路。
  美國平板齒車式蒸汽機車登山鐵路開始營業。
- **一八七二** 日本最早的鐵路，在新橋～橫濱間行駛。
  美國的羅賓遜發明自動號誌機。
- **一八七六** 英商於上海租界及吳淞間建造鐵路。
  法國開發複式蒸汽機車。
- **一八七九** 柏林工業博覽會上，電氣車輛首次運轉。
- **一八八一** 美國首次採用客車蒸汽暖房設備。
- **一八八七** 美國的加尼發明自動連結器。

▲日本最早鐵路開通時的蒸汽機車。

▼世界最早的電氣車輛



英國的地下鐵路首次採用電氣運轉。

台北～基隆段完工。

台北～新竹段竣工。

在日本的京都，首次開創電化鐵路。

德國開創過熱式蒸汽機車

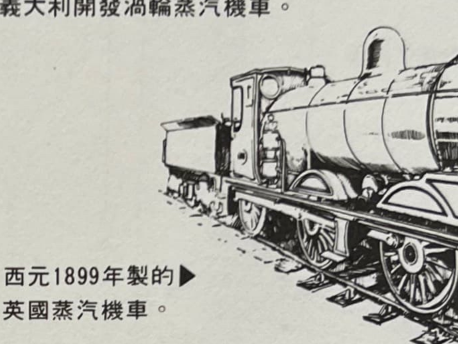
世界最長的西伯利亞鐵路完成。

▲西元1890年代英國的2層式客車。

美國製造的鋼製客車問世。

貫穿阿爾卑斯山，世界最長的辛普倫隧道開始通行。

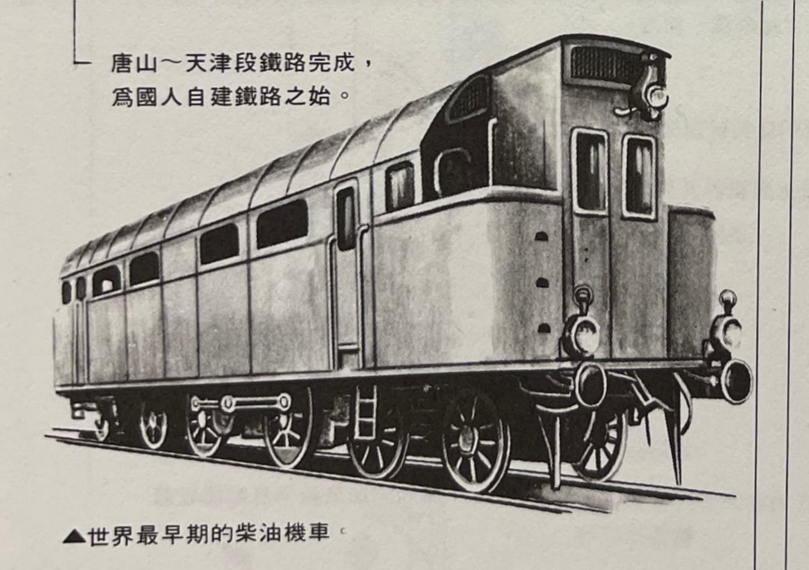
義大利開發過輪蒸汽機車。



西元1899年製的▶英國蒸汽機車。

一八八八　一八九〇　一八九一　一八九三　一八九五　一八九八　一九〇一　一九〇四　一九〇六　一九〇八　一九〇九　一九一〇　一九一二　一九一三　一九二二　一九二七　一九二九

唐山～天津段鐵路完成，為國人自建鐵路之始。



▲世界最早期的柴油機車。

英國開發卡拉脫式蒸汽機車。

美國太平洋型蒸汽機車誕生。

在德國開創最早的柴油機車。

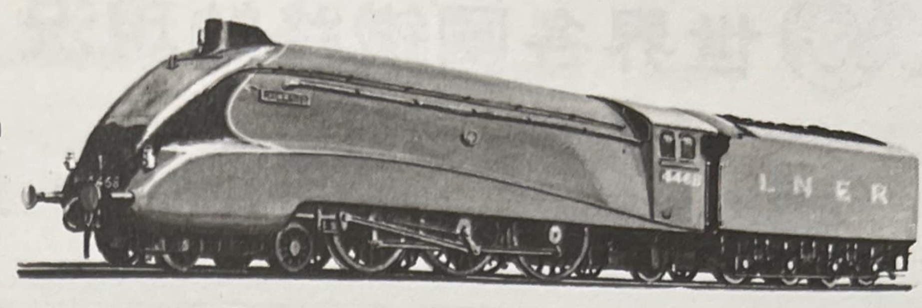
在瑞典開創最早的柴油機車。

自竹南至彰化的海線完成。

日本最早的地下鐵在上野～淺草間開行。

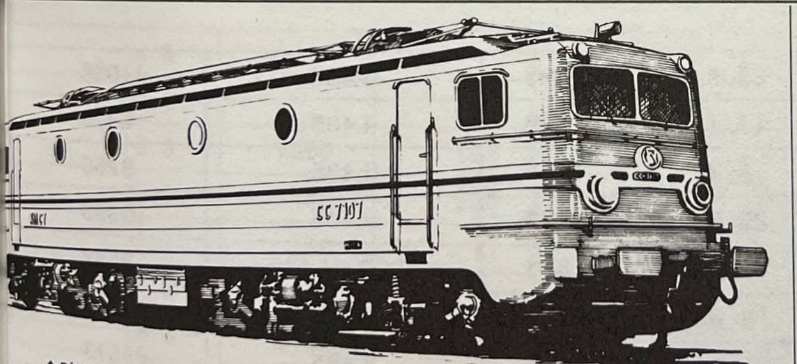
美國開創列車集中控制裝置ＣＴＣ。

美國最早的客車附設空調設備誕生。



▲保持時速 203 公里記錄的「馬拉多」號。

- 一九三三　瑞典開發世界最早的瓦斯渦輪機車。
- 一九三五　美國開創世界最早的電氣式柴油機車。
- 一九三六　在德國試驗商用週波數的交流電化。
- 一九三八　英國的蒸汽機車「馬拉多」號創造時速 203 公里的記錄。
- 一九三九　德國的柴油動車締造時速 215 公里的記錄。
- 一九四一　世界最早開發的海底隧道，在日本下關～門司間完成。
- 一九五二　巴黎地下鐵，是世界最早使用橡膠輪胎式電車的。
- 一九五五　法國的電力機車締造時速 331 公里的記錄。
- 一九五六　台北～高雄間行駛柴油直達特快車。
- 一九五七　歐洲都市間特快車TEE開始運轉。
- 一九六一　台北～高雄段行駛「觀光號」對號特快車。
- 一九六四　日本時速 210 公里的東海道新幹線開始營業。
- 一九六九　美國京畿號開始行駛。
- 一九七九　台灣西部幹線電化鐵路工程完成。
- 一九八〇　台灣北迴鐵路於 2 月 1 日通車。



▲時速 331 公里的法國電力機車ＣＣ7107號機車。



世界各國鐵路的現況

國名	國土面積（萬平方公里）	人口（萬人）	軌幅（公尺）	營業公里（公里）
亞洲				
日本	37.0	10871	1.067，1.435	25900
韓國	9.8	3310	1.435	3145
自由中國台灣（1983年4月）	3.6	1850	1.067	1077.7
菲律賓	30.0	4022	1.067	1053
馬來西亞	52.8	1265	1.000	1659
印尼	190.4	12163	1.067	6990
泰國	51.4	3629	1.000	2339
緬甸	67.8	2888	1.000	3100
印度	328.0	60234	1.000，1.676	60149
巴基斯坦	80.4	6675	1.675	8808
伊朗	164.8	3130	1.435	4509
伊拉克	43.5	1041	1.000，1.435	2528
沙烏地阿拉伯	214.9	820	1.435	612
以色列	2.1	318	1.435	809
土耳其	78.1	3793	1.435	8141
歐洲				
羅馬尼亞	23.8	2099	1.435	11086
保加利亞	11.1	829	1.435	6376
匈牙利	9.3	1044	1.435	8260
南斯拉夫	25.6	2077	1.435	10398
希臘	13.2	877	1.000，1.435	2548
捷克	12.8	1458	1.435	13317
波蘭	31.3	3336	1.435	23573
德國（東德）	10.7	1698	1.435	14657
芬蘭	33.7	446	1.524	5947
瑞典	45.0	815	1.435	12104
挪威	44.9	393	1.435	4256
丹麥	4.3	477	1.435	4607
英國	24.5	5580	1.435	18227
奧地利	8.4	746	1.435	6412
德國（西德）	25.0	5918	1.435	28885
荷蘭	4.1	1380	1.435	2832
比利時	3.0	981	1.435	4047

「世界各國鐵路統計」1975年版．「JANES WORLD RAILWAY」1978年版起，主取諸數值。（1977年）

電化公里比率(%)	車	輛				數	
	S L	E L	D L	P C	E C	D C	F C
48.0		2278	2408	6884	28770	5537	123697
14.0	108	90	282	1662	187	161	13994
46.4		112	166	1374		90	6593
			76	140		61	1659
	72		136			37	6097
1.1	1057	13	231	2497	20	24	21915
	226		191	928		107	9279
	187		76	1158		23	11425
6.9	8842	669	1532	26697	1915	106	371957
	558		401	1831		173	38284
			287	343			6757
	123		68	244			9394
			25	17			847
			55	107			2305
1.3	767	18	192	1053	120	106	15998

電化公里比率(%)	S L	E L	D L	P C	E C	D C	F C
4.5							
18.0							
13.0	1650	165	25	2500	158	30	19000
22.2	1140	236	536	3900	27	267	61869
1.1	180	11	145	574	135	155	9470
12.2	2700	1150	720	12717	88	974	136123
19.9	4156	310		2959		23	61809
9.7							
2.9	250	6	620	704	100	247	21514
62.2		787	649	1424	519	217	47689
57.9		158	271	590	156	50	8500
2.1			365	918	460	145	10130
21.8		352	3619	7154	7177	3443	241429
38.3	170	572	457	3178	205	117	35832
33.8	616	2531	4669	17873	1436	943	283691
60.9		112	497	345	1397	246	14218
30.2		206	874	2959	362	117	44651

國名	國土面積(萬平方公里)	人口(萬人)	軌幅(公尺)	營業公里(公里)
歐洲				
法國	55.2	5125	1.435	34834.
瑞士	4.1	631	1.435	5009
義大利	30.1	5408	1.435	16079
西班牙	50.5	3413	1.674	16167
葡萄牙	9.0	895	1.665	3485
北美洲				
加拿大	997.6	2331	1.435	71169
美國	936.0	21040	1.435	320000
墨西哥	197.2	5430	1.435	13655
古巴	11.5	887	1.435	5053
南美洲				
哥倫比亞	113.9	2321	0.914	3420
巴西	851.0	10171	1.000，1.600	32015
秘魯	129.0	1491	0.914，1.435	3009
玻利維亞	109.9	533	1.000	3283
烏拉圭	17.8	299	1.435	2975
阿根廷	277.7	2392	1.000，1.676	39782
智利	75.7	1023	1.000，1.676	8097
非洲				
埃及	100.1	3562	1.435	7108
突尼西亞	16.3	538	1.000，1.435	2305
阿爾及利亞	238.2	1527	1.000，1.055，1.435	3951
摩洛哥	44.6	1583	1.435	1756
衣索匹亞	122.1	2608	1.000	780
蘇丹	250.5	1690	1.067	4556
奈及利亞	92.4	5802	1.067	3505
肯亞	58.0	1248	1.000	5893
薩依伊	234.5	2286	1.000，1.067	5477
坦尚尼尼亞	94.5	1438	1.067	1860
羅德西亞	39.0	590	1.067	3233
莫三鼻給	78.3	882	1.067	4161
南非	122.1	2292	1.067	22150
澳洲				
澳大利亞	769.5	1313	1.067，1.435，1.6000	40358
紐西蘭	26.9	296	1.067	4791

電化公里比率(%)	車輛數						
	S L	E L	D L	P C	E C	D C	F C
27.8		2293	3597	11429	1698	1429	209137
100		1168	256	3618	256		25707
49.6	693	1850	1123	10353	557	1070	109709
22.7	109	393	715	1830	817	674	32334
12.4	275	35	146	766	230	168	9274
1.7			3480	2833		101	185270
0.3		175	27511	4145	1781		1339223
0.8		9	981	1588		38	27944
			146	120			7664
8.0	85	165	1590	3751	34		54182
	44		74	201		18	2660
	129		29	198		12	1843
	47		103	161		54	3326
0.3	2 350	10	1218	993	416	3689	70585
10.9	309	129	234	782	33	17	10655
0.4			555	1325	27	448	19469
			95	150		45	5755
7.6		51	280	370		46	9229
40.5		64	44	311			7915
			36	47		13	833
	127		162	392			6442
	145		101	518			6609
	312		187	836			10437
15.7	87	61	216	359			9425
			102	100			2100
	190		79	529		270	14875
	239		78	195		32	8292
20.9	2 034	1432	682	5018	1004		157294
2.1		41	1628	3667	2441		96415
2.1		14	563	423	128	36	29775

（羅德西亞、保加利亞、東德、古巴的車輛數不明）

名詞解釋

阿布特式

爲爬急坡，在線路側設置齒型軌條（一稱平板齒車式）與車上的小齒輪嚙合行駛的鐵路。

都市間特快

在都市間頻繁捷運的特快車。於美國、西德等國，最近積極地加強服務以提高品質。日本的新幹線亦屬之。

運整重量

運轉整備重量的簡稱。動力車除自重外，再加燃料、水、砂、服務員等運轉必須之物品總重量。

運轉時隔

先開列車與後續列車之間的間隔時間，地下鐵路的電車約２分鐘，可算最短。

液體式傳動裝置

應用油壓變速的動力傳動裝置，一般使用於柴油車。

ATO

係列車自動運轉裝置，依事先決定的運行表，開車、加速、惰速、減速、停車一概自動處理的方式。另ATS（列車自動煞車裝置）是依號誌機的停車指示停車，ATC（列車自動控制裝置）是除煞車外，尙可依減速指示控制列車的速度。

卡拉脫式蒸汽機車

在鍋爐前後附掛有動輪羣的煤水車，有普通蒸汽機車約２倍的牽引力。非洲普及使用。

關節式客車

１個車架，安置２個車體，重量承擔加重，利於惰速，但摘掛時較費時。

軌幅

路線的寬度。標準軌是1.435公尺寬的線路，比此軌窄的叫窄軌，寬的叫寬軌。而一般所謂的窄軌，即指1.067公尺而言。目前，全世界使用標準軌的鐵路62%，寬軌1.524公尺的９%，窄軌1.000公尺的９%，1.067公尺的８%，其他約12%。

現代化動力車

即使用電氣或內燃引擎等效率高的動力裝置動力車。目前世界各國現代化動力車轉換接近完成。

空調裝置

調節空氣的溫度、濕度、清潔度等使人更舒適的裝置。

航送

將車輛原原本本以船載運之意。

交流電化

將商用週波數的電氣，轉爲高壓使用的電化方式。戰後法國予以實用化，其經濟價值佳。日本採用於新幹線、北海道、東北、北陸、九州地區。

貨櫃

裝載貨物於固定型箱內，從客戶門口至客戶門口整箱運送之意。在車站無須轉載，故而非常地普及。

分間式客車

將客車分隔爲數個小間。爲歐洲各國鐵路傳統所採用。而不分隔的客車，叫做開放式。

三軸車

車體有三個輪軸的車輛，採用於舊型車輛，轉向架車誕生以後，已不再使用。

三相交流式

將商用的三相交流電氣原原本本使用的電化方式。需用２條架線，架線及集電弓的構造太複雜，在義大利試用了一部後就不再使用。

軸重

１對車輪壓在鋼軌上的重量。美國約30噸，歐洲各國約20噸，日本約15噸，泰國約11噸。

軸配置

動輪及從輪等車輪的軸數和其配列之意。

重連

即機車２輛連掛著運轉。３輛連掛時叫３重連。

車上號誌

替代地上號誌機，裝在駕駛台，成爲車內號誌機以顯示號誌的裝置。用於高速運轉的新幹線和ATC裝置連動，使自動停車、控制速度等。

蒸汽機車

煮水使其蒸發，再利用蒸汽的力量推動的機車，鐵路創設即予採用。後由電力機車、柴油機車等取而代之。

汽缸

將蒸汽或瓦斯的力量改爲轉轆往復動力裝置。

單型機車

僅有１個動輪的蒸汽機車，在鐵路創設初期使用，適合高速運轉，但牽引力太弱。

線型

路線的直線、曲線、坡道等變化情形之意。

第三軌條式

在地下鐵等，為減小隧道的淨空斷面積，代替架線，在路線旁再增設送電用軌道之意。

渦輪列車

利用燃燒瓦斯的膨脹力，高速回轉渦輪，做為列車動力源，機械型態小卻能高出力為其特點。但噪音太多，故只有法國、加拿大、美國等使用。

水櫃式機車

在沒有載煤、水的煤水車之車體內設有裝煤、水的型式。有煤水車的蒸汽機車則稱煤水車機車。

電化公里比率

電化區間與營業公里的比率。

電氣式傳動方式

柴油引擎等發電以後，送電至牽引馬達驅動的動力傳動方式。

電源車

載有發電裝置可供應冷暖調節、照明用的電氣車輛，連掛於高級列車。

電車

從架線取用電力，以電氣做為動力行駛的旅客車，動力裝置一般安置於車架。

電動車(動力車)

具備運轉用動力裝置的電車。和電動車編組在一起，但無動力裝置的車輛，通稱為拖車。

動力現代化

將動力效率低的蒸汽機車淘汰，替換效率高的電氣或內燃動力的車輛之意。

動力效率

使車輛運轉消耗的動力量與運轉實際使用的動力量之比率。蒸汽機車約６％，柴油機車約18%，電力機車約27%。數字愈大，表示效率愈高。

動力分散列車

如電車或柴油車，每車均裝有動力裝置的列車。但如以機車牽引列車，則稱動力集中列車。蒸汽機車為中心的時代，悉為動力集中列車，但自電氣及內燃動力被採用後，動力分散列車增加，其比率以日本鐵路最大，乃為日本鐵路的特色。

齒輪比

主電動機等驅動齒輪與裝於車輪的大齒輪之間的齒輪比之意。齒輪比愈大，減速比率愈大，牽引力增加，齒輪比愈小，則速度愈高。

駝峯式

貨車調車場或拆解列車時，用重力將貨車轉走的小丘。駝峯式採用的調車場的能力、效力均高。

表定速度

站間距離以所需時分相除，所得的速度即是。如以實際運轉時分相除，則為平均速度。停車時分愈短，表定速度愈接近平均速度。

PIGGYBACK式

將附有車輪的拖車，原原本本轉載於貨平車運送的方式。在美國、加拿大等國採用。

轉向架車

可使車體自由轉動，行駛曲線毫無困難的車輛，最近的旅客車廂大部份採用。

擺錘型車、擺錘式車輛

車輛經曲線時，車體依離心作用自動向內側傾斜的構造。

馬來式蒸汽機車

１個車體下面有２組動力羣的蒸汽機車，較普通型約有２倍的牽引力。在美國很普及。

民鐵

別於國有鐵路，另由市鎮等公營及私營經營的鐵路。私營的鐵路，一稱為私鐵。

立肯巴哈式

阿布特式的齒輪軌條做成階梯型的構造，用於陡急坡道的鐵路。在瑞士登山鐵路中廣泛使用。

列車公里

列車運轉的全長公里。

鋼軌公車

小型的柴油車，用於輸送量較少的地段。

路基

軌道是在規定的道床上鋪設枕木，再予裝釘鋼軌所成的構造，而道床之下面部份稱為路基。

路面電車

在馬路上鋪設軌道運轉電車，以單車低速為原則。但自電氣鐵路誕生後，逐漸被廢止。最近，在歐洲各國的路面電車，多採用專用路線並牽引拖車，提高車速朝現代化電車邁進。

車輛簡稱

ＳＬ——蒸汽機車　ＥＬ——電力機車
ＤＬ——柴油機車　ＰＣ——客車
ＥＣ——電車　ＤＣ——柴油車
ＦＣ——貨車

索引

■三畫

三相交流式……132
三連組式蒸汽機車……102
三軸車……132
土耳其的鐵路……92, 93
　柴油機車　DE20 型……93
　電力機車　4000 型……93
　蒸汽機車　1E1 水櫃型……93

■四畫

世界出力最大的機車……122
世界最大牽引力的機車……122
世界最快的列車……122
世界最長的隧道……120
世界最長的鐵路橋樑……120
巴黎地下鐵路……96, 97, 127
不停車而行駛最長距離的列車……121
太平洋型蒸汽機車……126
瓦斯渦輪機車……127
日本的鐵路……40, 41
　光號……11, 122
　迴聲號……11
　新幹線……10, 11, 132
　電力機車　EF65 型……41
　電力機車　EF81 型……41
　電車　583 系……41
　蒸汽機車　C62 2C2 型……106
　蒸汽機車　巴支那號　2C1 型　107
水櫃式機車……133
丹麥的鐵路……48, 49
　柴油機車　MZ 型……49
分間式客車……132

■五畫

立肯巴哈式……133
平板齒車式蒸汽機車……125
加拿大的鐵路……70, 71
　加拿大人號……28, 29
　柴油列車　LRC 型……71
　柴油機車　標準型……71
　貨車　貨櫃貨車……71
　超大陸號……28, 29
　渦輪列車……71
　駝峯式貨物調車場……71
　蒸汽機車 2800　2C2 型……107
卡拉脫式蒸汽機車……102, 126, 132
史蒂芬生……124
台灣的鐵路……82, 83, 84, 85
　交流電車　EP100 系……83
　柴油客車　快車型……83
　柴電機車　RO 型……83
　電力機車　E300 型……83
　蒸汽機車　DT650 型……83

■六畫

汎歐洲特快（TEE）……12, 18, 20, 22, 23, 24, 26
交流電車　EP100 系……83
托累比西克……124
西伯利亞鐵路……126
西班牙的鐵路……68, 69
　巴塞隆納・達爾哥號……26
　卡多蘭・達爾哥號……26, 27
　電力機車　7600 型……69
　電車　擺錘型試造車……69
西德的鐵路……54, 55
　金萊因號……12, 13
　柴油客車　VT24 型……55
　柴油機車　218 型……55
　特快電車　403 系……14, 15
　電力機車　103 型……55
　電車　ET30 型……55
列車集中控制裝置……126
印尼的鐵路……88, 89
　柴油機車　CC201 型……89
　蒸汽機車　B12 型……89
　蒸汽機車　馬來亞型……89
印度的鐵路……90, 91
　柴油機車　WPM2 型……91
　電力機車　WAG2 型……91
　蒸汽機車　WG 型……91
　蒸汽機車　WP 型……91
自動連結器……125
自動號誌機……125
行駛最長距離的鐵路……121

■七畫

辛普倫隧道……120
車上號誌……132

■八畫

法國的鐵路……62, 63
　宮廷用客車……117
　柴油車　RTG 型渦輪列車……63
　柴油機車　B6700 型……63
　寒風號……20, 21
　電力機車　CC6500 型……19, 63
　電力機車　CC40100 型……63
　蒸汽機車　231G　2C1 型……104
　蒸汽機車　232U　2C2 型……104
　蒸汽機車　古布・胖　2B 型……117
　蒸汽機車　弗路克諾　1B1 型　117
　蒸汽機車　西薩奴 5 號……117
　鷹號……18, 19, 122
空氣軔機……125
空調裝置……125
東德的鐵路……132
　……52, 53
　高速柴油列車　維因得波納號……53
　蒸汽機車　01 型……53
　蒸汽機車　44 IE 型……53
坡度最陡的鐵路……105
芬蘭的鐵路……120
　……42, 43
　柴油客車　Dm 4 型……43
　柴油機車　Hr13 型……43
　柴油機車　Vr12 型……43
　蒸汽機車　1000 型……43
阿布特式……132
阿姆斯特丹中央車站……61
阿根廷的鐵路……74, 75
　蒸汽機車　1D1 型……75
　蒸汽機車　1E1 型……75

■九畫

美國的鐵路……72, 73
　京畿號……30, 31, 122
　客車　京畿號型……73
　柴油機車 DD 40 型……73
　貨車　原車載運貨車……73
　普路曼臥車……125
　華盛頓登山鐵路……111
　渦輪列車　AMTRAK 型……73
　電力機車　950 型……73
　蒸汽機車　巨童號 2DD2 型……106
　蒸汽機車　尼亞加拉號　2D2型 107
　舊金山・西風號……32, 33
　客車　普通型……65
表定速度……133
泰國的鐵路……86, 87
　柴油車　1000 型……87
　柴油機車 600 型……87
　柴油機車 3000 型……87
　蒸汽機車 1D1 型……87
南非共和國的鐵路……76, 77
　柴油機車　34型……77
　電力機車　6 E 型……77
　蒸汽機車　2D2 型……77
　藍色列車號……34, 35
英國的鐵路……50, 51
　二層式客車……126
　來提鐵路……109
　奇利華斯溪谷鐵路……109
　飛躍的蘇格蘭人號……6, 7
　柴油客車　地方線區用……51
　柴油機車　47 型……51
　超高速渦輪列車　APT……51
　斯內弗爾登山鐵路……108

斯納頓登山鐵路……………………108
電力機車　E 5000型……………51
電車　交流通勤型………………51
蒸汽機車　火箭號………………124
蒸汽機車　公主號　2C1 型　104
蒸汽機車　艾多華多・都馬斯號109
蒸汽機車　多爾哥霍號…………109
蒸汽機車　馬拉多號　104, 113, 115
蒸汽機車　銀狐號……………………7
蒸汽機車　諾森布萊安號………124
軌幅……………………………………132
約克鐵路博物館…………113, 114, 115
保存鐵路………108, 109, 110, 111, 112

■十畫

海拔最高的鐵路……………………121
琉森科學博物館…………113, 118, 119
挪威的鐵路…………………………46, 47
　柴油客車　快車型………………47
　柴油機車　Di 3型………………47
　電力機車　EI 14 型……………47
　電力機車　EI 16型………………47
馬來式蒸汽機車……………102, 133
馬歇多…………………………………125
柴油車　鋼軌公車…………………69
柴油車　1000 型…………………87
柴油車　ＲＴＧ型渦輪列車………63
柴油車　ＴＡＦ型…………………69
柴油客車　5146型…………………59
柴油客車　Dm 4型………………43
柴油客車　KIHA 65 型…………41
柴油客車　VT24 型………………55
柴油機車　34 型……………………77
柴電機車　RO 型…………………83
倫敦地下鐵路……………94, 95, 125

■十一畫

液體式傳動裝置…………………132
現代化動力車……………………132
捷克的鐵路…………………56, 57
　柴油機車　T679 型……………57
　電力機車　ＥＳ499 型…………57
　蒸汽機車　498-2D1 型………105
　蒸汽機車　566 型………………57
荷蘭的鐵路…………………60, 61
　電力機車　1100 型……………61
單型機車…………………………132
動力分散列車……………………133
動力效率…………………………133
動力現代化………………………133

■十二畫

渦輪式蒸汽機車…………………103
渦輪列車……………………33, 71, 133
渦輪列車　AMTRTA 型………73
渦輪列車　ＡＰＴ………………51
華式閥……………………………124
華盛頓・聯合車站………………30
軸重………………………………132
軸配置……………………………132
登山用蒸汽機車…………………103
最大單位的列車…………………123
最小的鐵路………………………123

■十三畫

運整重量…………………………132
運轉時隔…………………………132
過熱式蒸汽機車…………………126
奧地利的鐵路……………58, 59
　杜蘭沙爾賓號……………16, 17
　阿亨斜鐵路……………………111
　柴油客車　5146 型……………59
　柴油機車　2020 型……………59
　修能堡登山鐵路………………110
　智拉達爾鐵路…………………111
　電力機車　1010 型……………59
　電車　4010 系…………………59
　電車　4030 型…………………59
　蒸汽機車　52 IE 型…………105
　蒸汽機車　999 型……………110
奧克蘭車站…………………32, 33
義大利的鐵路……………66, 67
　柴油機車　D 445 型…………67
　雪鐵別羅號……………………25
　電力機車　E 646 型…………67
　電車　601 型…………………67
　電車　ETR-Y-O　160 型……67
　蒸汽機車　741 ID 型………105
瑞士的鐵路…………………64, 65
　布羅內向比鐵路………………112
　西沙邦號……………………22, 23
　波登哲・多肯保鐵路…………112
　洛卡線用電車…………………119
　強力電力機車…………………119
　華登布爾戛鐵路………………112
　郵政貨車………………………119
　電力機車　Re⁶⁄₆型……………65
　電力機車　Re⁴⁄₄型……………65
　電車　RAe 型…………………65
　蒸汽機車　里馬多……………119
　C型水櫃式蒸汽機車…………118
　ＣＩ型水櫃式蒸汽機車………112
瑞典的鐵路…………………44, 45
　艾斯多拉斜得爾曼蘭土鐵路……111
　電力機車　Dm 3 型……………45
　電力機車　Ｒａ型………………45
　電力機車　Ｒｃ型………………45
葡萄牙的蒸汽機車………………104
電車　交流通勤型………………51
電車　擺錘型試造車……………69
電車　583 系……………………41
電車　601 型……………………67
電車　4010 系…………………59
電車　4030 型…………………59
電車　ＥＴ 30 型………………55
電車　ETR-Y-O 160 型………67
電車　ＲＡe型……………………65
電氣式傳動方式…………………133
電動車……………………………133
電源車……………………………133
路面電車……57, 79, 99, 100, 101, 133
第三軌條式………………………133

■十四畫

複式蒸汽機車……………102, 125
蒸汽機車　…53, 57, 75, 77, 79, 81, 83, 87, 89, 91, 93, 104, 105, 106, 107, 132

■十五畫

摩洛斯鐵路博物館…………116, 117
摩洛斯車站………………………116
駝峯式貨物調車場……………71, 133
駕駛座在前端式蒸汽機車………103
齒輪比……………………………133
德國蒸汽機車　DB61 2C2 型……105

■十六畫

澳洲的鐵路…………………78, 79
　印度人・太平洋號………6, 38, 39
　柴油機車　1300 型……………79
　蒸汽機車 3800 2C1型………107
機車編組最多的列車……………123
鋼軌公車……………………43, 133
鋼軌軔機…………………………108
鋼索電纜車………………………99

■十七畫

韓國的鐵路…………………80, 81
　西馬路號……………………36, 37
　柴油機車　6000 型……………81
　電力機車　中央線用…………81
　蒸汽機車　1D1 型……………81
縱式齒輪式蒸汽機車……………103

■十八畫

舊金山海灣鐵路（BART）…98, 99
轉向架車…………………………133
擺錘式車輛………………………133
擺錘型車…………………………133

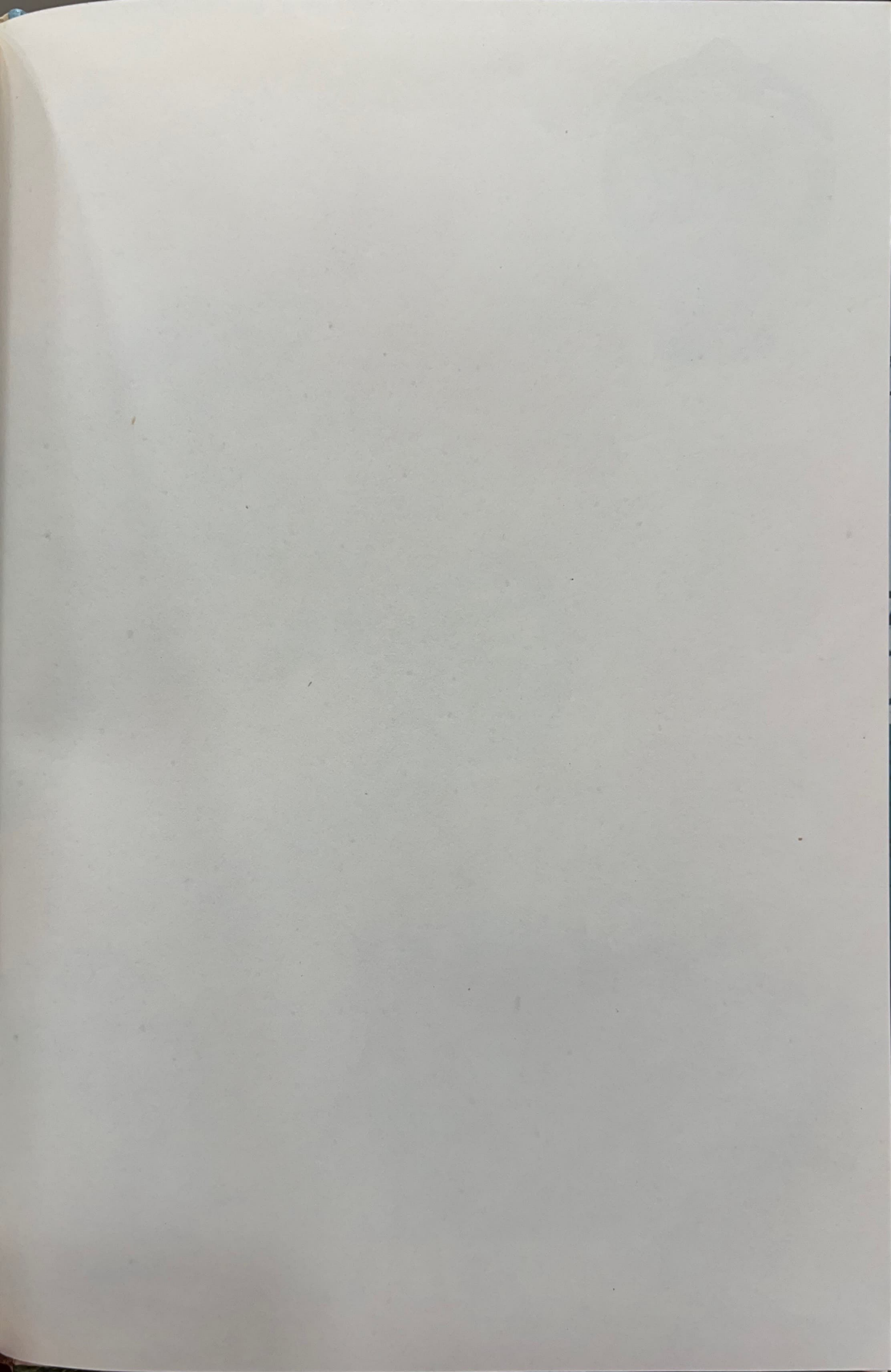
■二十畫以後

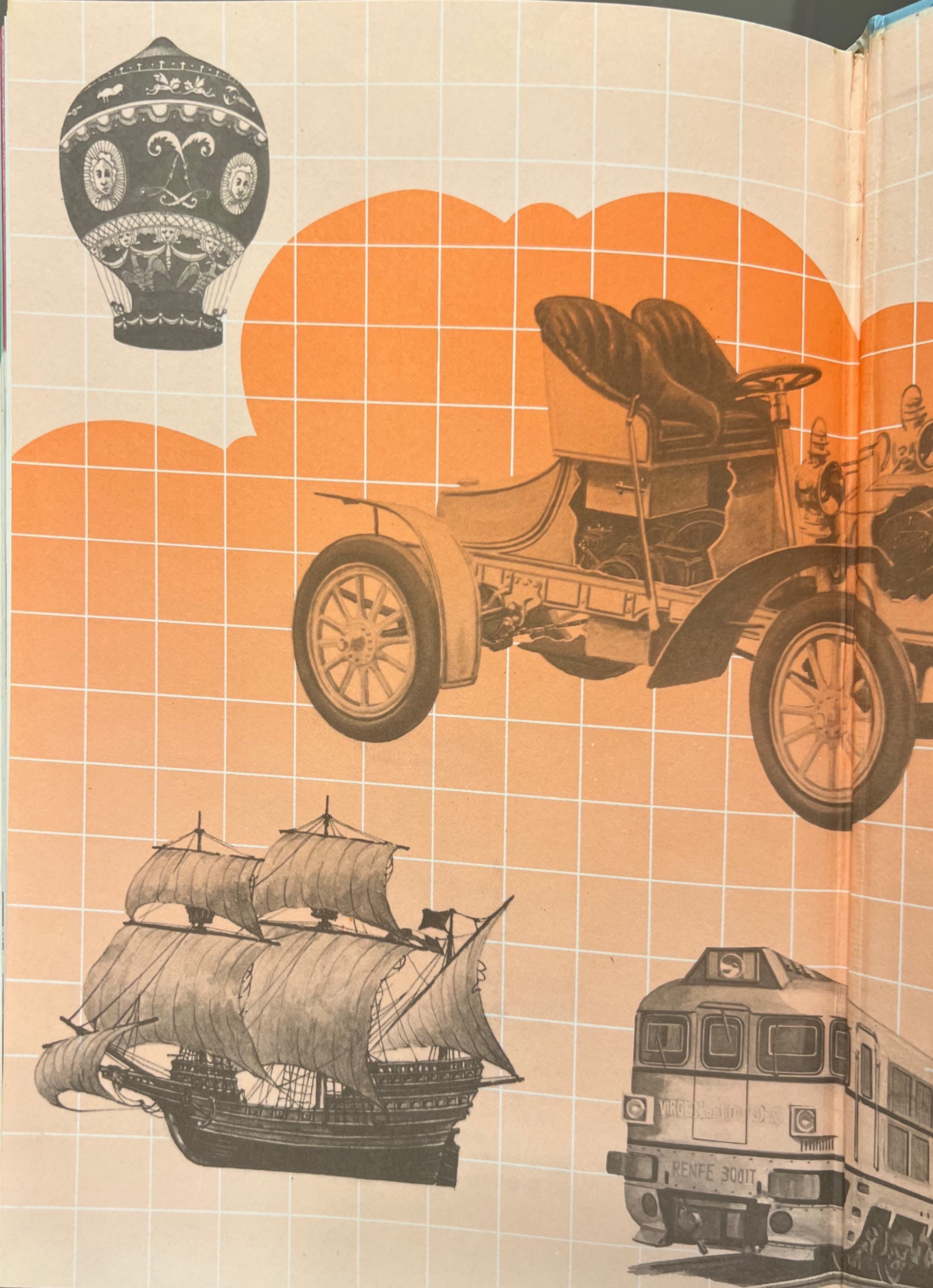
鐵路博物館……113, 114, 115, 116, 117

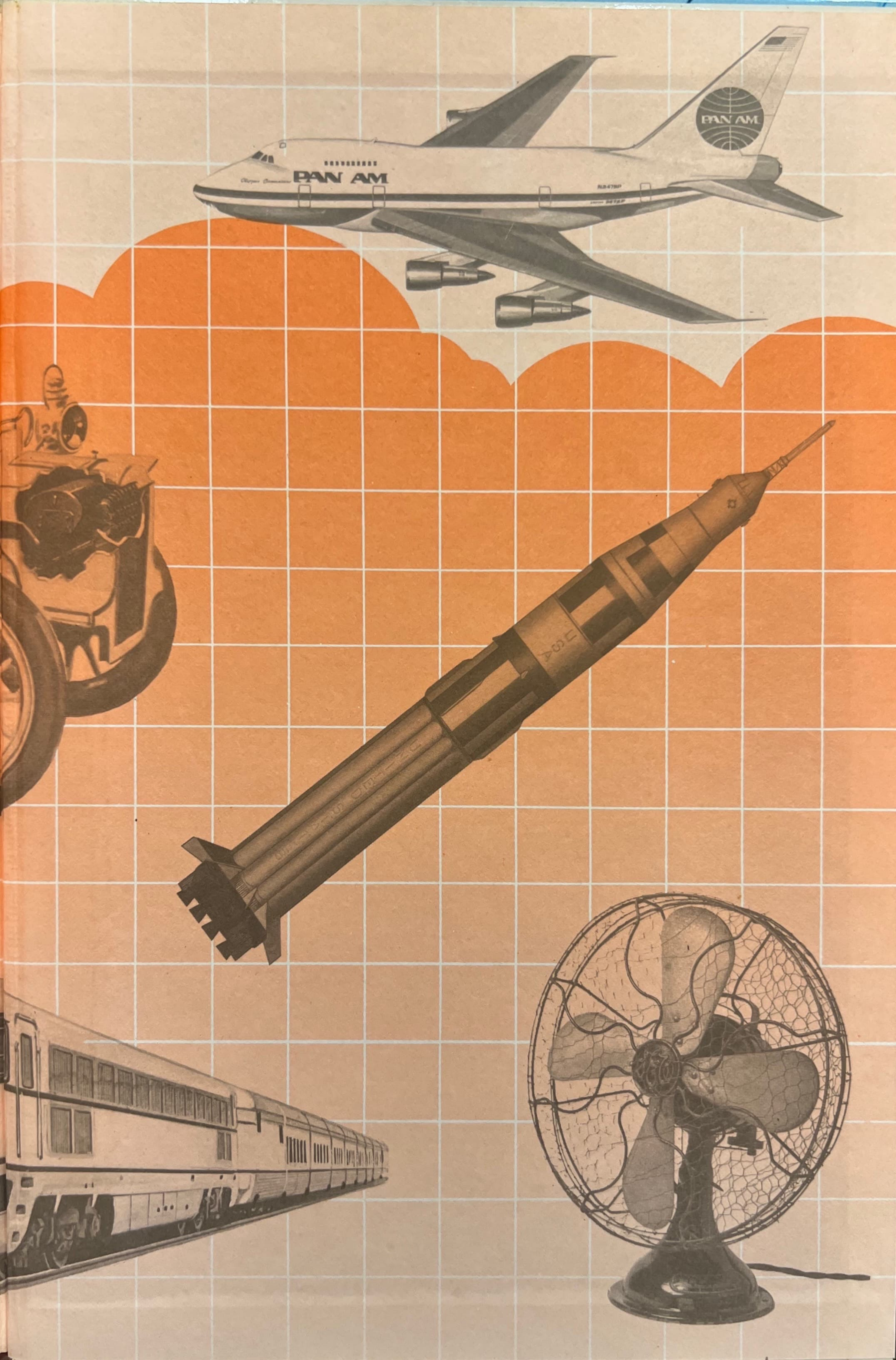
光復科學圖鑑
6　世界的鐵路
中華民國七十九年 八月再版

發行人　林　春　輝
編譯者　陳　武　義
出版者　光復書局股份有限公司
台北市復興北路38號 6 樓
郵政劃撥帳號 0003296-5
電話：771-6622
登記證字號　行政院新聞局局版台業字第0262號
排　版　東和照相排版有限公司☎309-2694
台北市萬大路493巷58弄18號
紙　張　永豐餘造紙股份有限公司
印　刷　弘盛彩色有限公司☎304-8769
裝　訂　堅成裝訂有限公司☎982-5873

ISBN　957-42-0152-X（套）
ISBN　957-42-0158-9（冊）




RENFE 3001T


PAN AM
PAN AM
USA



ISBN 957 42 0152 X([illegible])
ISBN 957 42 0158 9 (冊)